



**TUGAS AKHIR – SS141501**

**RANCANGAN SAMPLING DENGAN METODE  
*DEPENDENT MIXED SAMPLING PLANS* PADA IPA  
GLYPHOSATE 62%, BAHAN BAKU PEMBUATAN  
HERBISIDA DI PT.PETROSIDA GRESIK**

**ADINDA RIZKY HERAWATI  
NRP 1313 100 128**

**Dosen Pembimbing  
Dr. Muhammad Mashuri, M.T**

**PROGRAM STUDI SARJANA  
DEPARTEMEN STATISTIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER  
SURABAYA 2017**



**TUGAS AKHIR – SS141501**

**RANCANGAN SAMPLING DENGAN METODE  
*DEPENDENT MIXED SAMPLING PLANS* PADA IPA  
GLYPHOSATE 62%, BAHAN BAKU PEMBUATAN  
HERBISIDA DI PT.PETROSIDA GRESIK**

**ADINDA RIZKY HERAWATI  
NRP 1313 100 128**

**Dosen Pembimbing  
Dr. Muhammad Mashuri, M.T**

**PROGRAM STUDI SARJANA  
DEPARTEMEN STATISTIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER  
SURABAYA 2017**



**FINAL PROJECT – SS141501**

**ACCEPTANCE SAMPLING PLAN BY DEPENDENT  
MIXED SAMPLING PLANS OF IPA GLYPHOSATE  
62%, RAW MATERIALS FOR MAKING HERBICIDE  
AT PT.PETROSIDA GRESIK**

**ADINDA RIZKY HERAWATI  
NRP 1313 100 128**

**Supervisor  
Dr. Muhammad Mashuri, M.T**

**UNDERGRADUATE PROGRAME  
DEPARTMENT OF STATISTICS  
FACULTY OF MATHEMATICS AND NATURAL SCIENCE  
INSTITUTE TECHNOLOGY OF SEPULUH NOPEMBER  
SURABAYA 2017**



## LEMBAR PENGESAHAN

### **RANCANGAN SAMPLING DENGAN METODE DEPENDENT MIXED SAMPLING PLANS PADA IPA GLYPHOSATE 62%, BAHAN BAKU PEMBUATAN HERBISIDA DI PT.PETROSIDA GRESIK**

#### **TUGAS AKHIR**

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat  
Memperoleh Gelar Sarjana Sains  
pada

Program Studi Sarjana Departemen Statistika  
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh :

**Adinda Rizky Herawati**

NRP. 1313 100 128

Disetujui oleh Pembimbing:

Dr. Muhammad Mashuri, M.T

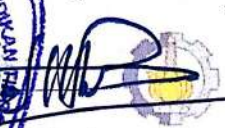
NIP. 19620408 198701 1 001

..... (  )

Mengetahui,

Kepala Departemen



  
Dr. Suhartono

NIP. 19710929 199512 1 001

SURABAYA, JULI 2017

*Halaman Ini Sengaja Dikosongkan*

**RANCANGAN SAMPLING MENGGUNAKAN METODE  
DEPENDENT MIXED SAMPLING PLANS PADA  
IPA GLYPHOSATE 62%, BAHAN BAKU UTAMA  
PEMBUATAN HERBISIDA DI PT. PETROSIDA GRESIK**

**Nama Mahasiswa : Adinda Rizky Herawati**  
**NRP : 1313100128**  
**Departemen : Statistika**  
**Dosen Pembimbing : Dr. Muhammad Mashuri M.T**

**Abstrak**

*Kualitas bagi perusahaan penting untuk mengukur kebaikan produk. Didalam statistika untuk menentukan keputusan penggunaan bahan baku atau komponen yang digunakan untuk proses produksi dapat digunakan metode acceptance sampling plans. IPA Glyphosate 62% merupakan salah satu bahan baku untuk pembuatan herbisida yaitu Sidafos 480SL, dimana untuk membuatnya selain dibutuhkan IPA Glyphosate 62% juga dibutuhkan sulfaktan, bahan penolong serta bahan pengental. Pada penelitian ini digunakan metode acceptance sampling plans yang dapat mempertimbangkan kriteria atribut dan variabel yaitu Dependent Mixed Sampling Plans yang diterapkan pada karakteristik IPA Glyphosate 62% yang terdiri dari pH, turbidity, purity, SG dan ketampakan untuk membuat rancangan sampling baru guna menentukan jumlah sampel yang tepat dalam melakukan inspeksi. Usulan rancangan sampling baru dengan nilai AQL sebesar 0.1% dan LTPD 5.0% didapatkan hasil untuk pemeriksaan kualitas variabel digunakan sampel sebanyak 5 kali dan nilai k sebesar 2.2778 serta pada pemeriksaan kualitas atribut pemeriksaan dilakukan sebanyak 45 kali dan c yaitu 0 kali.*

**Kata Kunci : Acceptance Sampling Plans, Dependent Mixed Sampling Plans, IPA Glyphosate 62%, Inspeksi**

*Halaman Ini Sengaja Dikosongkan*



**ACCEPTANCE SAMPLING PLAN BY DEPENDENT  
MIXED SAMPLING PLANS OF IPA GLYPHOSATE 62%,  
HERBICIDE RAW MATERIALS AT PT. PETROSIDA  
GRESIK**

**Name** : Adinda Rizky Herawati  
**NRP** : 1313100128  
**Department** : Statistika  
**Supervisor** : Dr. Muhammad Mashuri M.T

**Abstract**

*Quality is important factor for production process. In statistics to determine which raw materials or component to continue in process production use acceptance sampling plans. IPA glyphosate 62% is one of raw material for making herbicide called Sidafos 480 SL. Besides IPA glyphosate 62%, also need surfactant, Auxiliary materials, thickener. In this research use acceptance sampling plans as the method which is consider attribute and variable criterion and named as Dependent Mixed Sampling plans. That method apply for IPA Glyphosate 62% characteristics consist of pH, Turbidity, Purity, Specific Gravity (SG) and also color of liquid. Using this method we determine desired number for inspection in accurate number. The result from analysis, percentage of AQL is 0.1% and LTPD about 5.0% PT. Petrosida Gresik need 5 times and critical value (k) about 2.2778 to inspection in variable characteristic also inspection in attribute characteristic need 45 times and acceptance numbers 0 times.*

**Keywords :** *Acceptance Sampling Plan, Dependent Mixed Sampling Plans, IPA Glyphosate 62%, Inspection*

*Halaman Ini Sengaja Dikosongkan*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat, hidayah, karunia serta pertolongan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir dengan judul **"Rancangan Sampling Dengan Metode *Dependent Mixed Sampling Plans* Pada IPA Glyphosate 62%, Bahan Baku Utama Pembuatan Herbisida Di PT. Petrosida Gresik"** dengan baik, lancar dan tepat waktu.

Penulis menyadari tanpa bantuan dari berbagai pihak pengerjaan laporan Tugas Akhir ini tidak akan dapat diselesaikan. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada

1. Bapak Dr. Muhammad Mashuri, M.T selaku dosen pembimbing yang telah membimbing dengan sabar, memberikan waktu, serta arahan dan masukkan dalam penyusunan tugas akhir ini.
2. Bapak Drs. Haryono, M. Sc dan Ibu Dra. Madu Ratna, M.Si selaku dosen penguji yang telah memberikan saran serta masukkan dalam kesempurnaan tugas akhir ini.
3. Mbak Rere selaku pembimbing dan karyawan divisi Quality Control serta pihak-pihak di PT. Petrosida Gresik yang telah banyak membantu dalam proses penyelesaian tugas akhir peneliti.
4. Semua pihak yang telah membantu dalam penulisan laporan ini, yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari kesempurnaan. Sehingga saran dan kritik dari segala pihak yang bersifat membangun sangat penulis harapkan demi kesempurnaan penulisan selanjutnya.

Surabaya, Juli 2017

Penulis

*Halaman Ini Sengaja Dikosongkan*

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL.....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>xvii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	6
1.5 Batasan Penelitian.....	6
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Statistika Deskriptif.....	7
2.2 <i>Acceptance Sampling Plan</i> .....	8
2.3 Rancangan Sampling Tunggal.....	11
2.4 Rancangan Sampling Variabel.....	15
2.5 <i>Mixed Sampling Plans</i> .....	17
2.6 Pemeriksaan IPA Glyphosate 62%.....	21
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b>	
3.1 Sumber Data dan Variabel Penelitian.....	25
3.2 Struktur Data.....	26
3.3 Langkah Analisis.....	27
3.4 Diagram Alir.....	29
<b>BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1 Karakteristik Data.....	31
4.2 Pemilihan Variabel Terpenting.....	31
4.3 Rancangan Sampling IPA Glyphosate 62%.....	33
4.3.1. Usulan Rancangan Sampling Perusahaan....	33
4.3.2. Evaluasi Rancangan Sampling Perusahaan..	41

4.3.3.	Perbandingan Hasil Usulan Rancangan Sampling Dengan Evaluasi Rancangan Sampling Perusahaan.....	47
--------	---	----

## **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1	Kesimpulan.....	55
5.2	Saran.....	56

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**

## DAFTAR TABEL

	Halaman
<b>Tabel 3.1</b> Variabel Penelitian Yang Digunakan.....	26
<b>Tabel 3.2</b> Struktur Data Penelitian.....	27
<b>Tabel 4.1</b> Karakteristik Data Penelitian.....	33
<b>Tabel 4.2</b> Pengujian Asumsi Analisis Faktor.....	34
<b>Tabel 4.3</b> Keragaman Data.....	35
<b>Tabel 4.4</b> Faktor-Faktor Yang Terbentuk.....	37
<b>Tabel 4.5</b> Nilai Korelasi Terhadap Faktor Baru.....	37
<b>Tabel 4.6</b> Peluang Dari Masing-Masing Variabel.....	37
<b>Tabel 4.7</b> Nilai AQL dan LTPD Untuk Rancangan.....	38
<b>Tabel 4.8</b> Parameter Digunakan Pada Rancangan Sampling.....	39
<b>Tabel 4.9</b> Peluang Penerimaan Usulan Rancangan Sampling Pada Variabel SG.....	39
<b>Tabel 4.10</b> Peluang Penerimaan Usulan Rancangan Sampling Pada Variabel <i>Purity</i> .....	39
<b>Tabel 4.11</b> Parameter Digunakan Pada Rancangan Sampling Atribut.....	40
<b>Tabel 4.12</b> Peluang Penerimaan Pada Rancangan Sampling Pada Variabel Ketampakan.....	41
<b>Tabel 4.13</b> Peluang Penerimaan Pada Metode <i>Dependent Mixed Sampling Plans</i> .....	42
<b>Tabel 4.14</b> Rangkuman Parameter Yang Digunakan Pada Usulan Rancangan Sampling Untuk Perusahaan.....	43
<b>Tabel 4.15</b> Parameter-Parameter Yang Digunakan Pada Evaluasi Rancangan Sampling Perusahaan.....	45
<b>Tabel 4.16</b> Peluang Penerimaan Evaluasi Rancangan Sampling Perusahaan Pada Variabel SG.....	46
<b>Tabel 4.17</b> Peluang Penerimaan Evaluasi Rancangan Sampling Pada Variabel <i>Purity</i> .....	46
<b>Tabel 4.18</b> Peluang Penerimaan Evaluasi Rancangan Sampling Pada Variabel Ketampakan.....	48
<b>Tabel 4.19</b> Peluang Penerimaan Evaluasi Rancangan Sampling Menggunakan Metode	

	<i>Dependent Mixed Sampling Plans.....</i>	49
<b>Tabel 4.20</b>	Perbandingan Parameter Pada Usulan Rancangan Sampling Terhadap Evaluasi Rancangan Sampling Perusahaan.....	52
<b>Tabel 4.21</b>	Rancangan Sampling Yang Disarankan Untuk Perusahaan.....	56



## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
<b>Gambar 2.1</b> Langkah-Langkah Rancangan Sampling Tunggal.....	12
<b>Gambar 2.2</b> Kurva OC Ideal.....	13
<b>Gambar 2.3</b> Contoh Kurva OC Pada Rancangan Sampling Atribut.....	13
<b>Gambar 2.4</b> Alur Metode <i>Dependent Mixed Sampling Plans</i> .....	20
<b>Gambar 2.5</b> Alur Pemeriksaan UPA Glyphosate 62% di PT. Petrosida Gresik.....	23
<b>Gambar 3.1</b> Diagram Alir Penelitian.....	29
<b>Gambar 4.1</b> Kurva OC Pada Usulan Rancangan Sampling Variabel.....	38
<b>Gambar 4.2</b> Kurva OC Pada Usulan Rancangan Sampling Atribut.....	39
<b>Gambar 4.3</b> Kurva OC Pada Usulan Rancangan Sampling Pada Metode <i>Dependent Mixed Sampling Plans</i> .....	40
<b>Gambar 4.4</b> Kurva OC Pada Usulan Rancangan Sampling.....	42
<b>Gambar 4.5</b> Kurva OC Pada Evaluasi Rancangan Sampling Variabel.....	44
<b>Gambar 4.6</b> Kurva OC Pada Evaluasi Rancangan Sampling Atribut.....	46
<b>Gambar 4.7</b> Kurva OC Pada Evaluasi Rancangan Sampling Pada Metode <i>Dependent Mixed Sampling Plans</i> .....	47
<b>Gambar 4.8</b> Kurva OC Pada Evaluasi Rancangan Sampling.....	48
<b>Gambar 4.9</b> Perbandingan Kurva OC Pada Variabel SG.....	50
<b>Gambar 4.10</b> Perbandingan Kurva OC Pada Variabel <i>Purity</i> .....	50

<b>Gambar 4.11</b>	Perbandingan Kurva OC Pada Variabel <i>Ketampakan</i> .....	51
<b>Gambar 4.12</b>	Perbandingan Kurva OC Usulan Rancangan Sampling Dengan Evaluasi Rancangan Sampling Perusahaan Menggunakan Metode <i>Dependent</i> <i>Mixed Sampling Plans</i> .....	52

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran A</b>	Surat Keterangan Legalisasi Data.....	56
<b>Lampiran B</b>	Data IPA Glyphosate 62%.....	57
<b>Lampiran C</b>	Hasil <i>Output</i> SPSS Analisis Faktor.....	58
<b>Lampiran D</b>	Kurva OC Pada Rancangan Sampling Atribut.....	59
<b>Lampiran E</b>	Peluang Penerimaan Pada Usulan Rancangan Sampling Pada Variabel SG dan <i>Purity</i> ....	60
<b>Lampiran F</b>	Peluang Penerimaan Pada Usulan Rancangan Sampling Pada Ketampakan.....	66
<b>Lampiran G</b>	Peluang Penerimaan Pada Usulan Rancangan Sampling Menggunakan Metode <i>Dependent Mixed Sampling Plans</i> .....	69
<b>Lampiran H</b>	Peluang Penerimaan Pada Evaluasi Rancangan Sampling Pada Variabel SG <i>Purity</i> .....	71
<b>Lampiran I</b>	Peluang Penerimaan Pada Evaluasi Rancangan Sampling Pada Ketampakan.....	79
<b>Lampiran J</b>	Peluang Penerimaan Pada Usulan Rancangan Sampling Menggunakan Metode <i>Dependent Mixed Sampling Plans</i> .....	82

*Halaman Ini Sengaja Dikosongkan*

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Kualitas bagi konsumen merupakan sebuah tolak ukur yang digunakan untuk menilai kelayakan sebuah produk sedangkan bagi produsen kualitas yang baik merupakan salah satu strategi untuk meningkatkan produktivitas perusahaan sesuai spesifikasi yang telah ditentukan. Kualitas dapat diukur dengan cara melakukan observasi terhadap data dari sebuah produk berdasarkan karakteristik disetiap unit sampel ataupun lot. Salah satu cara untuk meningkatkan kualitas adalah dengan menggunakan alat statistika salah satunya yaitu metode *acceptance sampling* (Yan, Liu, & Dong, 2016). *Acceptance Sampling Plan* adalah salah satu metode pengendalian kualitas yang digunakan untuk memeriksa kualitas dari produk. Biasanya produk yang dimaksud yaitu berupa komponen ataupun bahan baku yang digunakan dalam proses produksi di perusahaan. Inspeksi dilakukan dengan mengambil sampel dari sebuah lot kemudian memeriksa sampel tersebut berdasarkan karakteristik dari perusahaan kemudian membuat keputusan terhadap sampel bila sesuai kriteria maka lot diterima dan dilanjutkan dalam proses produksi namun jika menolak lot tersebut maka lot akan dikembalikan kepada *supplier* atau dilakukan perbaikan terhadap produk. Keuntungan dengan menggunakan *Acceptance Sampling Plan* adalah biaya pemeriksaan yang murah karena hanya menginspeksi sebagian kecil saja, juga dapat mengurangi produk yang rusak karena hanya sedikit produk yang disentuh langsung oleh peneliti dan sangat berguna untuk mengurangi kesalahan inspeksi tanpa memeriksa seluruh unit. Sedangkan kelemahan dari metode ini yaitu bisa saja terjadi salah mengambil keputusan sehingga menyebabkan risiko dalam menerima lot yang cacat dan menolak lot yang baik (Montgomery, 2009). Terdapat berbagai macam metode yang digunakan dalam *Acceptance Sampling* diantaranya *Single Sampling Plans*, *Double and Multiple Sampling Plans*, *Sequential Sampling Plans*, *Bulk Sampling*, *Mixed Sampling Plan* dan masih banyak lagi. *Mixed*

*Sampling Plan* adalah metode rancangan sampling yang pengambilan keputusannya berdasarkan kombinasi data yaitu data variabel dan atribut. Pada *mixed sampling plans* terdiri dari dua tipe yaitu *Independent Mixed Sampling Plan* dan *Dependent Mixed Sampling Plan*. Metode *Dependent Sampling Plan* dilakukan dengan cara mengkombinasikan hasil keputusan pada sampel pertama dan sampel kedua menggunakan karakteristik data atribut dan variabel. Dalam pengambilan keputusan mengenai sampel kedua bergantung pada hasil keputusan pada sampel pertama pada kriteria variabel (Schilling & Neubauer, 2009).

Pengecekan kualitas juga dilakukan oleh PT. Petrosida Gresik dimana perusahaan tersebut adalah produsen kebutuhan pertanian yang ada di Indonesia. Produk yang dihasilkan oleh PT. Petrosida Gresik seperti pestisida kimia, produk kimia, produk bio, pupuk dan benih, peternakan dan perikanan, kerjasama budidaya dan produk pangan. Untuk mampu memenuhi kebutuhan pertanian di Indonesia, PT. Petrosida Gresik senantiasa berusaha menjaga kualitas dari hasil produk pertaniannya sesuai dengan visi yang disampaikannya yaitu menjadi perusahaan agroindustri terkemuka di Indonesia yang mampu memberi manfaat kepada pelanggan dan pemangku kepentingan lainnya (PT.Petrosida Gresik, 2015). Sidafos merupakan salah satu produk herbisida yang paling laris pada beberapa tahun akhir di PT. Petrosida Gresik. Sebagai produk yang telah terdaftar di Kementerian Pertanian Indonesia tahun 2016 tercatat bahwa penggunaan dari Sidafos ini digunakan pada tanaman kakao, pohon karet, kelapa sawit, tanaman kopi, dan persiapan lahan budidaya padi sawah (Direktorat Pupuk & Pestisida, 2016). Dari banyaknya kegunaan tersebut yang ternyata banyak sesuai dengan keadaan pertanian di Indonesia sehingga mengakibatkan tingginya permintaan konsumen terhadap produk Sidafos ini sehingga PT. Petrosida Gresik sebagai produsen Sidafos tentu saja pertimbangan bahan baku yang berkualitas menjadi hal yang penting dalam produksinya. Dalam pembuatan Sidafos dibutuhkan bahan baku berupa IPA Glyphosate 62% yang merupakan bahan kimia aktif, Sulfaktan, bahan pengental dan bahan penolong. Dari bahan baku

tersebut, PT. Petrosida banyak melakukan pembelian terhadap IPA Glyphosate 62% yang merupakan bahan utama dari pembuatan Sidafos dengan mengimpor dari *supplier-supplier* yang ada di Cina. Untuk memastikan bahan baku tersebut memiliki kualitas yang baik maka perlu dilakukan untuk pengecekan kualitas terhadap bahan baku IPA Glyphosate 62% agar berdampak mendapatkan produk Sidafos yang berkualitas.

Metode pengecekan selama ini yang dilakukan oleh pihak Quality Control (QC) PT. Petrosida Gresik sebagai pemeriksa dan pengambil keputusan yaitu dengan mengambil sampel dari kontainer kemudian dilakukan pengecekan bahan baku berdasarkan spesifikasi dari perusahaan. Kriteria yang ada pada bahan baku IPA Glyphosate 62% yaitu ketampakan, *Spesify Gravity* (SG), pH, *purity*, dan *turbidity*. Untuk menghindari ditemukannya bahan baku yang tidak memenuhi kriteria maka yang dilakukan PT. Petrosida Gresik yaitu dengan memperbaiki kualitas dari bahan baku IPA Glyphosate 62% ataupun melakukan komplain kepada pihak *supplier* bila bahan baku yang dikirimkan ada yang tidak memenuhi kriteria yang telah ditentukan. Permasalahan yang terjadi pada proses produksi Sidafos yaitu ditemukan endapan, larutan yang keruh yang diakibatkan karena bahan baku yang cacat lolso dalam spesifikasi, selain itu juga produk Sidafos menjadi kental meskipun belum ditambahkan zat pengental ke dalam proses produksi. Hal-hal seperti yang telah dijelaskan sebelumnya dapat menyebabkan penambahan biaya untuk melakukan perbaikan pada bahan baku. Oleh karena itu pihak laboratorium PT. Petrosida Gresik menginginkan penerapan rancangan sampling supaya sesuai dengan spesifikasi perusahaan serta peneliti ingin mengusulkan rancangan sampling baru agar dapat meminimalisir risiko terjadinya salah pengambilan sampel yang tidak sesuai spesifikasi dan dapat mengedukasi pihak *supplier* agar dapat memproduksi barang yang lebih baik lagi.

Di PT. Petrosida Gresik pengambilan keputusan dipertimbangkan berdasarkan kriteria variabel dan atribut. Penerapan metode *dependent mixed sampling plans* harapannya

mampu mengatasi permasalahan yang ada di PT. Petrosida Gresik karena proses inspeksi yang dilakukan oleh perusahaan yaitu dengan melakukan pemeriksaan karakteristik pada data atribut dan variabel sebelum membuat keputusan penerimaan atau penolakan terhadap lot.

Penelitian sebelumnya mengenai analisis mengenai rancangan sampling pernah dilakukan oleh (Puspita, 2013) dengan judul *Acceptance Sampling Plans* Untuk Mengendalikan Kualitas Produk Pada PT. Bridgestone Sumatera Rubber Estate pada penelitian ini digunakan metode MIL STD 414. Pada penelitian ini hanya digunakan data variabel saja. Hasil dari penelitian ini yaitu dari enam karakteristik yang diteliti hanya dua karakteristik yang diterima sedangkan yang lainnya tidak. Penelitian yang hanya mempertimbangkan data atribut pernah dilakukan oleh (Fitryan & Salim, 2011) dengan judul Pengendalian Kualitas Dengan Metode *Acceptance Sampling* (Studi Kasus: AMDK ADENI Pamekasan) hasil yang didapatkan yaitu dari kelima lot yang diperiksa didapatkan kesimpulan semua lot diterima sehingga perusahaan dapat menghindari risiko produsen yang ada. Selanjutnya penelitian mengenai *mixed sampling plan* pernah dilakukan oleh (Hutauruk, 2016) dengan judul Sistem Rancangan Sampling Penerimaan Pada Sparepart Transformator 1000 kVA Tipe A Di PT.”X”. Dalam penelitian yang dilakukan digunakan perbandingan metode rancangan sampling atribut biasa, *Chain Sampling Plan* dan *Independent Mixed Sampling Plan* di PT.”X”, dari penelitian tersebut didapatkan hasil bahwa peluang rancangan penerimaan menggunakan *independent mixed sampling plan* menghasilkan nilai probabilitas penerimaan yang lebih besar pada tingkat pemeriksaan umum maupun khusus di berbagai level pemeriksaan dibandingkan dengan metode rancangan *chain sampling* dan rancangan sampling atribut biasa. Sedangkan penelitian menggunakan metode *Dependent Mixed Sampling Plan* pernah dilakukan oleh (Saravanan, 2010) dengan judul *Construction And Selection Of Dependent Mixed Sampling Plans*. Dari penelitian tersebut didapatkan kesimpulan bahwa jika dibandingkan dengan metode *Independent Mixed*



*Sampling Plan*, metode *Dependent Mixed Sampling Plan* memiliki peluang penerimaan lebih tinggi dengan menggunakan jumlah sampel yang lebih sedikit dibandingkan metode *Independent Mixed Sampling Plan*. Sehingga dari latar belakang inilah diharapkan dapat digunakan menjadi metode sampling alternatif bagi PT. Petrosida Gresik sehingga dapat memberikan interpretasi yang sebenarnya dan dapat dikemudian hari dapat diterapkan dalam proses pengecekan produk.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan pada subbab sebelumnya maka dapat disimpulkan rumusan masalah yang akan dibahas pada penelitian ini yaitu

1. Bagaimana karakteristik data dan variabel terpenting apa saja yang ada pada karakteristik bahan baku IPA Glyphosate 62% serta peluang penerimaan dan penolakan pada karakteristik data.
2. Bagaimana evaluasi terhadap rancangan sampling yang telah dilakukan PT. Petrosida Gresik serta perbandingan dengan hasil usulan dengan metode *Dependent Mixed Sampling Plans* dengan tujuan untuk mengurangi resiko penerimaan barang cacat oleh konsumen pada proses inspeksi bahan baku IPA Glyphosate 62% di PT. Petrosida Gresik.

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah diatas tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini yaitu

1. Untuk mendapatkan hasil karakteristik data dan mendapatkan variabel terpenting serta mendapatkan informasi peluang penerimaan dan penolakan untuk mendapatkan nilai risiko pada karakteristik bahan baku IPA Glyphosate 62% .
2. Untuk mendapatkan hasil evaluasi rancangan sampling yang telah dilakukan oleh PT. Petrosida Gresik dan memberikan usulan dengan metode *Dependent Mixed Sampling Plans* sehingga diharapkan dapat mengurangi angka ditemukan

cacat serta dapat mengurangi biaya pemeriksaan pada bahan baku IPA Glyphosate 62%.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

Pada penelitian ini diharapkan mampu memberikan informasi peluang penerimaan dan penolakan pada karakteristik-karakteristik bahan baku IPA Glyphosate 62% yang ada di PT. Petrosida Gresik serta menjadi pertimbangan bagi pihak perusahaan dalam mengambil keputusan dan menggunakan metode sampling penerimaan dalam mengambil keputusan dan mengetahui risiko toleransi cacat juga jumlah sampel yang digunakan pada saat inspeksi bahan baku. Serta bagi pembaca diharapkan penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan belajar dari aplikasi metode *Dependent Mixed Sampling Plans*.

#### **1.5 Batasan Penelitian**

Batasan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Produk yang digunakan dalam penelitian ini yaitu bahan baku IPA Glyphosate 62% pada tanggal 17 oktober 2014 sampai dengan 19 Mei 2017.
2. Karakteristik kualitas atribut yang diperiksa yaitu ketampakan dari IPA Glyphosate 62% dan karakteristik kualitas variabel yang diperiksa yaitu SG, pH, *turbidity* dan *purity*.

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Statistika Deskriptif

Statistika Deskriptif adalah analisis yang digunakan untuk memahami data yang dikumpulkan untuk mengetahui karakteristik data (Walpole, 2012). Menggunakan statistika deskriptif dapat digunakan untuk mengetahui ukuran pemusatan data, variasi data dan distribusi dari observasi data. Biasanya ilustrasi dari statistika deskriptif dapat menggunakan grafik seperti histogram, stem and leaf plots, scatter plots, dot plots dan box plots. Pada statistika deskriptif ukuran pemusatan data yang digunakan adalah rata-rata yang dilambangkan dengan  $\bar{x}$ . Perhitungan rata-rata dilakukan dengan mengetahui data ke  $x_1, x_2, \dots, x_n$  kemudian dilakukan penjumlahan data tersebut dan untuk mendapatkan nilai rata-rata ( $\bar{x}$ ) yaitu dengan membagi penjumlahan data dengan banyak data seperti yang ditunjukkan pada persamaan (2.1)

$$\bar{x} = \sum_{i=1}^n \frac{x_i}{n} \quad (2.1)$$

keterangan :  $x_i$  : data ke-i  
n : banyak data

Pada statistika deskriptif juga dapat digunakan untuk mengetahui ukuran variasi data dengan melakukan perhitungan varians dan standar deviasi. Jika diketahui data ke  $x_1, x_2, \dots, x_n$  maka untuk menghitung varians ditunjukkan pada persamaan 2.2 dan standar deviasi adalah akar dari nilai varians seperti pada persamaan 2.3

$$s^2 = \sum_{i=1}^n \frac{(x_i - \bar{x})^2}{n - 1} \quad (2.2)$$

$$s = \sqrt{s^2} \quad (2.3)$$

Keterangan :  $\bar{x}$  : nilai rata-rata  
 $x_i$  : data ke-i  
 $n$  : banyak data

## 2.2 Acceptance Sampling Plan

Salah satu metode yang digunakan untuk melindungi konsumen dari produk material yang cacat dan mendorong *supplier* untuk mengontrol variasi dari bahan baku ataupun komponen dengan cara melakukan pemeriksaan dan mengambil keputusan terhadap bahan baku ataupun komponen yang diperiksa. Inspeksi dilakukan ketika berhubungan secara langsung terhadap karakteristik yang penting. Penggunaan *Acceptance Sampling* sangat perlu dilakukan karena ada beberapa hal yaitu

1. pengujian terhadap keseluruhan unit produk yang dilakukan memungkinkan merusak produk maka sebaiknya dilakukan dengan melakukan pengambilan sampel.
2. Ketika terdapat proses yang tidak *in control* maka diperlukan pengambilan sampel secara acak untuk dilakukan evaluasi terhadap produk untuk mendapatkan hasil yang representatif.
3. Pengecekan terhadap seluruh unit tidak efisien sehingga inspeksi terhadap 80% produk dianggap mewakili produk tersebut.
4. Sampling secara acak juga memberikan informasi yang representatif dari populasi produk.
5. Sampling juga menghindarkan pengaruh dari produksi atau *profit* yang tidak benar.
6. Jika proses rancangan sampling tidak dilakukan maka dapat menghabiskan biaya yang besar.
7. Melakukan inspeksi secara keseluruhan membuat pekerja tidak melakukan evaluasi maupun kontrol terhadap proses.

Dalam menggunakan metode *acceptance sampling* tentunya memiliki keuntungan dan kerugian dalam pelaksanaannya. Berikut adalah keuntungan digunakannya metode *acceptance sampling*.

1. Tidak perlu mengeluarkan biaya besar karena tidak melakukan inspeksi keseluruhan.
2. Lebih sedikit interaksi dengan manusia sehingga lebih sedikit terjadinya cacat.
3. Sangat berguna untuk pengujian yang bersifat destruktif.
4. Hanya membutuhkan sedikit pegawai.
5. Metode ini cocok digunakan untuk mengurangi kesalahan dalam inspeksi.
6. Dengan adanya barang yang ditolak sehingga dapat memotivasi *supplier* untuk membuat produk lebih baik dan meningkatkan kualitas.

Sebaliknya dalam metode *acceptance sampling* juga terdapat beberapa kerugian yang mungkin terjadi diantaranya

1. Terdapat risiko untuk menerima lot cacat dan menolak lot baik.
2. Kurangnya informasi dapat menyebabkan pengaruh terhadap proses produksi maupun produk.
3. Rancangan sampling membutuhkan proses perencanaan dan dokumentasi.

Dalam metode *acceptance sampling* terdapat beberapa tipe rancangan sampling. Hal ini berdasarkan tipe data yang akan dianalisis. Terdapat dua tipe data yang menjadikan penggunaan metode *acceptance sampling* berbeda yaitu data variabel dan data atribut. Data variabel yaitu data yang dapat diukur sedangkan data atribut yaitu data yang terdiri dari kategori seperti 'iya' dan 'tidak'. Pada metode *acceptance sampling* yang digunakan untuk menganalisis data atribut diantaranya yaitu *single sampling plan*, *double sampling plan*, *sequential sampling plan* sedangkan metode *acceptance sampling* yang digunakan untuk menganalisis data variabel yaitu *single sampling for process parameter* dan *sequential plans for process parameter* (Montgomery, 2009). Pada rancangan sampling dikenal adanya risiko produsen atau

*Acceptable Quality Level* (AQL) dan risiko konsumen atau *Lot Tolerance Percent Defective* (LTPD). Pengertian dari AQL adalah nilai persentase maksimum cacat bagi produsen sebelum produk tersebut diterima oleh konsumen sedangkan LTPD merupakan batas persentase cacat bagi konsumen yang diinginkan pada penerimaan lot. Menurut (Schilling & Neubauer, 2009) level kualitas yang biasanya ditetapkan diperusahaan yaitu risiko konsumen ditetapkan sebesar 10 % dan risiko produsen sebesar 5%. Risiko yang dimaksud diterima oleh konsumen maupun produsen yaitu ketika terdapat lot yang baik diterima maka risiko produsen yaitu kehilangan produk baik sedangkan bagi konsumen berpotensi harus membayar lebih mahal untuk produk tersebut. Sebaliknya ketika terdapat lot yang cacat diterima maka risiko produsen yaitu berpotensi menimbulkan ketidakpuasan pada konsumen sedangkan bagi konsumen mendapatkan risiko harus membayar produk yang cacat. Beberapa istilah yang digunakan pada metode rancangan sampling yaitu

1. *Probability of Acceptance* (Pa)  
Nilai yang digunakan ketika ingin diketahui peluang penerimaan sebuah lot berdasarkan jumlah sampel cacat.
2. *Average Sample Number* (ASN)  
Jumlah rata-rata sampel yang diperiksa disetiap lot untuk mendapatkan keputusan penerimaan atau penolakan. Pada metode rancangan sampling tunggal nilai ASN selalu konstan sedangkan pada rancangan sampling ganda digunakan untuk mengetahui ukuran sampel terpilih berdasarkan pengambilan sampel kedua, sehingga digunakan untuk mengetahui peluang pengambilan sampel pertama dan kedua.
3. *Average Outgoing Quality* (AOQ)  
Mengukur tingkat kualitas rata-rata yang ketika terdapat lot yang ditolak

4. *Average Outgoing Quality Level (AOQL)*
5. Nilai maximum dari AOQ pada semua kemungkinan nilai proporsi cacat dari produk yang dapat dilihat melalui kurva AOQ dengan proporsi cacat.
6. *Average Total Inspection (ATI)*  
Digunakan untuk menghitung jumlah sampel yang dilakukan pada inspeksi produk.

### 2.3 Rancangan Sampling Tunggal

Metode Rancangan Sampling Tunggal merupakan metode paling dasar yang digunakan pada rancangan sampling. Metode ini hanya berfokus pada data atribut dimana data atribut merupakan data kategori seperti ‘cacat’ dan ‘baik’. Penggunaan metode ini yaitu dengan mengambil satu sampel secara acak dari  $n$  unit kemudian hitung banyaknya cacat pada lot tersebut. Bandingkan jumlah cacat tersebut dengan nilai  $c$  dimana  $c$  merupakan banyaknya jumlah unit yang diterima, jika jumlah cacat kurang dari nilai  $c$  maka lot diterima namun jika jumlah cacat lebih dari nilai  $c$  maka tolak lot. Langkah-langkah yang digunakan dalam rancangan sampling tunggal ditunjukkan pada Gambar 2.1. Dalam metode rancangan sampling tunggal evaluasi yang digunakan berdasarkan distribusi binomial ataupun distribusi poisson. Untuk menghitung peluang penerimaan ( $P_a$ ) pada rancangan sampling tunggal digunakan rumus pada persamaan 2.4

$$P_a = P\{d \leq c\} = \sum_{d=0}^c \frac{n!}{d!(n-d)!} p^d (1-p)^{n-d} \quad (2.4)$$

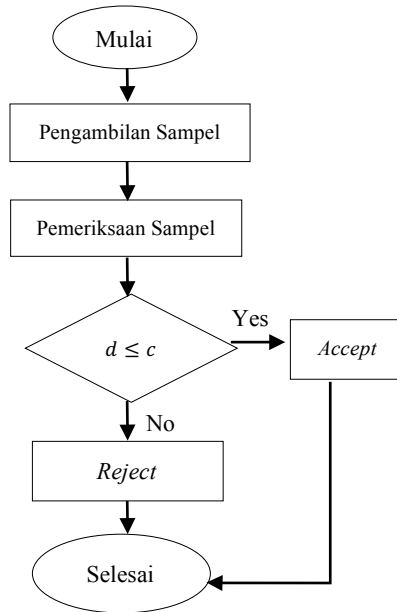
keterangan :

$n$  : Jumlah sampel yang diambil

$c$  : Jumlah penerimaan

$d$  : Banyaknya cacat

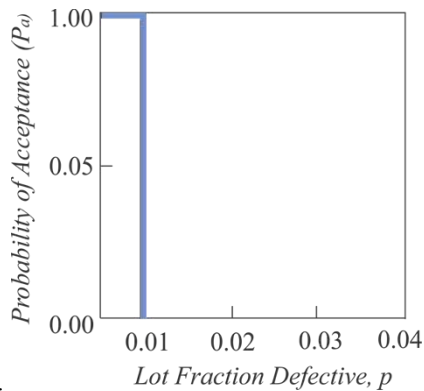
$p$  : Peluang cacat produk



**Gambar 2. 1** Langkah-Langkah Rancangan Sampling Tunggal

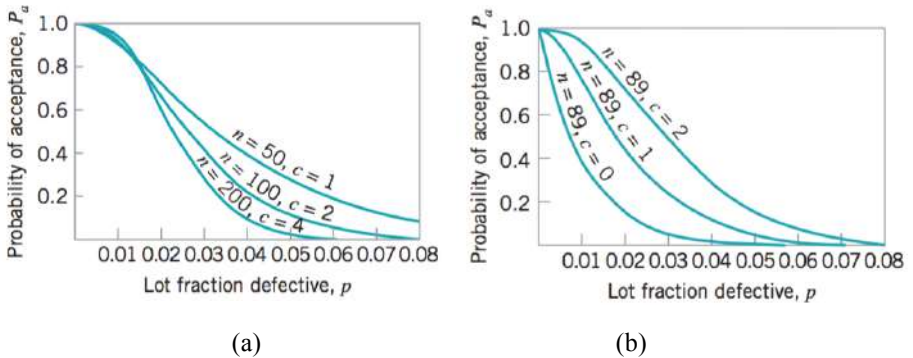
Setelah didapatkan peluang penerimaan ( $P_a$ ) pada rancangan sampling atribut, menurut (Schilling & Neubauer, 2009) perlu digambarkan kurva OC untuk menunjukkan performansi segala kemungkinan proporsi cacat pada produk berdasarkan metode sampling yang digunakan. Kurva OC merupakan salah satu tolak ukur untuk mendapatkan rancangan sampling terbaik dengan cara membandingkan hasil peluang penerimaan terhadap kurva OC ideal yang disajikan pada Gambar 2.2. Terdapat dua tipe didalam penggunaan kurva OC yaitu tipe A dan tipe B. Perbedaan dari kedua kurva OC tersebut yaitu dari segi jumlah sampel pada lot. Pada tipe A digunakan untuk menghitung peluang penerimaan dengan jumlah sampel tertentu dan berdasarkan distribusi hipergeometrik sedangkan pada tipe B yaitu untuk menghitung peluang penerimaan dengan jumlah sampel yang jumlah tak terhingga dan berdasarkan distribusi binomial.





**Gambar 2. 2** Kurva OC Ideal

Pada Gambar 2.3 menunjukkan contoh dari kurva OC pada rancangan sampling atribut dengan menggunakan ukuran sampel yang berbeda-beda yang ditunjukkan pada Gambar 2.3 (a) dan Gambar 2.3 (b) menunjukkan kurva OC dengan peluang penerimaan yang berbeda-beda (Montgomery, 2009).



**Gambar 2. 3** Contoh Kurva OC Pada Rancangan Sampling Atribut

Selain itu juga pada rancangan sampling tunggal dapat memberikan informasi lain yaitu dengan menghitung rata-rata kualitas yang ditolak yang disebut *Average Outgoing Quality* (AOQ) menggunakan rumus pada persamaan 2.5

$$AOQ = \frac{P_a p (N - n)}{N} \quad (2.5)$$

keterangan :

$N$  : Jumlah populasi data

$n$  : Jumlah sampel yang diambil

$P_a$  : Peluang penerimaan

$p$  : Peluang cacat produk

Untuk menghitung banyaknya sampel yang tepat pada rancangan sampling tunggal yaitu menggunakan *Average Total Inspection* (ATI) pada persamaan 2.6

$$ATI = n + (1 - P_a)(N - n) \quad (2.6)$$

keterangan :

$N$  : Jumlah populasi data

$n$  : Jumlah sampel yang diambil

$P_a$  : Peluang penerimaan

Didalam rancangan sampling jika ingin dilakukan pembuatan rancangan sampling baru menggunakan kurva OC maka hal yang perlu dilakukan yaitu dengan mengetahui atau menentukan nilai risiko produsen ( $\alpha$ ) yang memiliki hubungan dengan  $p_1$  atau *Acceptable Quality Level* (AQL) dimana pengertian dari AQL adalah level kualitas yang digunakan sebagai batas toleransi kepuasan penerimaan dari konsumen dan produsen sehingga proses berada di rata-rata. Sedangkan pada risiko konsumen ( $\beta$ ) yang memiliki hubungan dengan  $p_2$  atau *Lot Tolerance Percent Defective* (LTPD) yang memiliki pengertian level kualitas cacat terendah yang diinginkan konsumen untuk menerima lot. Selanjutnya yaitu menggunakan persamaan 2.7 dan 2.8 didapatkan nilai  $n$  dan  $c$  untuk rancangan sampling baru

$$1 - \alpha = \sum_{d=0}^c \frac{n!}{d!(n-d)!} p_1^d (1 - p_1)^{n-d} \quad (2.7)$$

$$\beta = \sum_{d=0}^c \frac{n!}{d!(n-d)!} p_2^d (1-p_2)^{n-d} \quad (2.8)$$

## 2.4 Rancangan Sampling Variabel

Berbeda dengan rancangan sampling atribut, di dalam perhitungan rancangan sampling variabel menggunakan tipe data kontinyu dengan mempertimbangkan nilai rata-rata dan standar deviasi. Selain itu, penggunaan metode rancangan sampling variabel tidak memerlukan banyak biaya karena hanya menggunakan sedikit sampel untuk diamati. Selain itu hasil pengukuran menggunakan rancangan sampling variabel lebih memberikan banyak informasi dibandingkan metode yang ada pada rancangan sampling atribut. Pada rancangan sampling variabel terdapat beberapa contoh metode yang digunakan yaitu MIL STD 414, *Chain Sampling*, *Continous Sampling Plan*, dan *Skip Lot Sampling Plans*. Tidak seperti analisis yang telah disebutkan sebelumnya dengan menggunakan rancangan sampling variabel keputusan penerimaan dan penolakan lot dapat menggunakan  $\bar{x}$  dan  $k$  method dimana perbedaan dalam menggunakan kedua metode tersebut adalah ketika digunakan metode  $\bar{x}$  method maka harus diketahui nilai  $n$ ,  $k$  dan  $\sigma$  sedangkan pada  $k$  method hanya diketahui nilai  $n$  dan  $k$ .

Seperti pada rancangan sampling atribut, untuk dapat membuat rancangan sampling maka perlu diketahui atau ditentukan nilai AQL atau  $p_1$ , LTPD atau  $p_2$  serta nilai risiko konsumen ( $\alpha$ ) dan risiko produsen ( $\beta$ ) tujuannya yaitu untuk mendapatkan nilai kritis ( $k$ ) yang ditunjukkan pada persamaan 2.9

$$k = \frac{Z_{p_2}Z_{\alpha} + Z_{p_1}Z_{\beta}}{Z_{\alpha} + Z_{\beta}} \quad (2.9)$$

selanjutnya untuk mendapatkan banyaknya data ( $n$ ) yaitu berdasarkan nilai  $\sigma$  diketahui seperti pada persamaan 2.10

$$n = \left( \frac{Z_\alpha + Z_\beta}{Z_{p1} - Z_{p2}} \right)^2 \quad (2.10)$$

sedangkan untuk menghitung nilai  $n$  pada saat nilai  $\sigma$  tidak diketahui yaitu pada persamaan 2.11

$$n = \left( \frac{Z_\alpha + Z_\beta}{Z_{p1} - Z_{p2}} \right)^2 \left( 1 + \frac{k^2}{2} \right) \quad (2.11)$$

keterangan :

$Z_{p1}$  : Nilai  $p_1$  berdasarkan distribusi normal standar

$Z_{p2}$  : Nilai  $p_2$  berdasarkan distribusi normal standar

$Z_\alpha$  : Nilai  $\alpha$  berdasarkan distribusi normal standar

$Z_\beta$  : Nilai  $\beta$  berdasarkan distribusi normal standar

Setelah didapatkan parameter-parameter pada rancangan tersebut selanjutnya jika dilakukan perhitungan kurva OC pada rancangan sampling variabel dilakukan analisis dilakukan perhitungan standar deviasi terlebih dahulu dengan menggunakan pendekatan distribusi normal yaitu sebagai berikut.

$$\bar{z}_A = \sqrt{n} z_A \quad (2.12)$$

keterangan :

$Z_U$  = nilai distribusi normal standar berdasarkan dari proporsi cacat.

$Z_A$  = nilai distribusi normal standar yang berdasarkan dari peluang penerimaan dari batas A.

Untuk perhitungan peluang penerimaan pada batas spesifikasi atas yaitu.

1. Menentukan nilai  $Z_U$  dari proporsi cacat
  2. Mendapatkan nilai  $Z_A = Z_U - k$
  3. Ubah nilai  $Z_A$  dan hitung nilai  $\bar{Z}_A = \sqrt{n} Z_A$
  4. Hitung peluang  $\bar{Z}_A$  berdasarkan distribusi normal standar.
- Selanjutnya untuk menghitung peluang penerimaan pada batas spesifikasi bawah yaitu.

1. Menentukan nilai  $Z_L$  dari proporsi cacat

2. Mendapatkan nilai  $Z_A = Z_L + k$
3. Ubah nilai  $Z_A$  dan hitung nilai  $\bar{Z}_A = \sqrt{n}Z_A$
4. Hitung peluang  $\bar{Z}_A$  berdasarkan distribusi normal standar.

## 2.5 Mixed Sampling Plans

Pada metode ini rancangan sampling yang dilakukan dengan mempertimbangkan data atribut dan variabel. Metode mixed sampling plans memiliki beberapa kelebihan dan kelemahan diantaranya yaitu metode ini mengurangi jumlah sampel yang diperiksa dengan perlindungan yang sama, selain itu juga dengan adanya *reject* barang pada kriteria variabel masih belum cukup meyakinkan bagi operator sehingga harus dilanjutkan untuk meneliti kriteria atributnya hal ini membuat inspeksi dilakukan lebih teliti. Namun, pada metode *mixed sampling plans* tidak memberikan perlindungan yang sama untuk data variabel yang tidak normal.

Pada dasarnya metode *mixed sampling plan* ini hampir sama dengan metode *double sampling plans* namun yang membedakan adalah pada *double sampling plans* pada lot yang diterima hanya mempertimbangkan kriteria atribut saja. Namun dalam *mixed sampling plans* secara umum dilakukan pengambilan sampel pertama kemudian memeriksa terhadap kriteria variabel, jika lot diterima maka berhenti namun jika lot ditolak maka yang dilakukan yaitu dengan mengambil sampel kedua kembali kemudian memeriksa sampel tersebut berdasarkan kriteria atributnya kemudian diambil kesimpulan berdasarkan kedua kriteria tersebut. Menurut (Arul & Edna, 2011) dapat dikatakan jika pada pemeriksaan kedua yaitu pemeriksaan atribut menjadi penting untuk keputusan penerimaan lot pada metode *mixed sampling plans* ini.

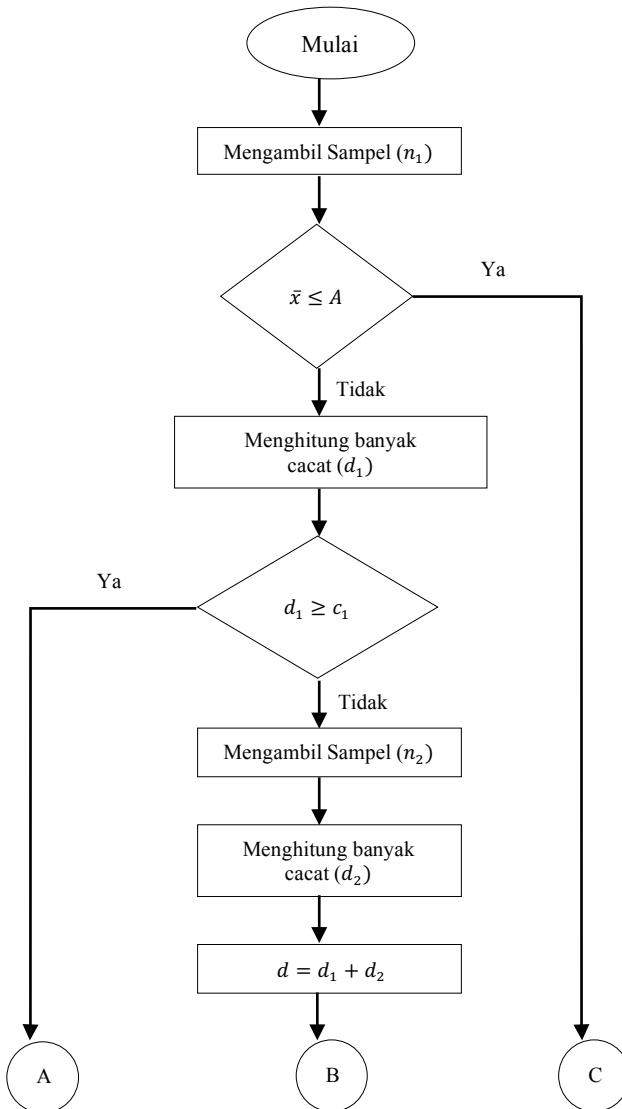
Pengambilan keputusan dibedakan berdasarkan metode yang digunakan didalam *mixed sampling plans* terdapat dua tipe *mixed sampling plans* dibedakan berdasarkan metode yang digunakan jika metode *Independent Mixed Sampling Plans* keputusan berdasarkan salah satu kriteria data saja jika pada saat

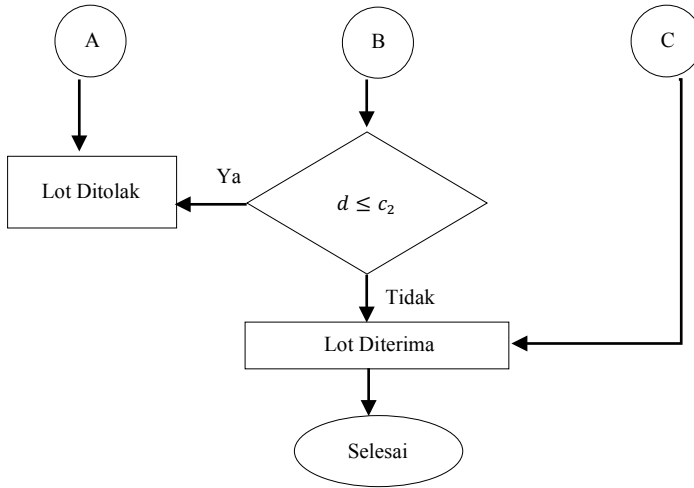
kriteria variabel diterima maka pemeriksaan dihentikan namun jika pada saat pemeriksaan variabel ditolak maka dilanjutkan pemeriksaan atribut sehingga pemeriksaan atribut menjadi penting. Sedangkan metode *dependent mixed sampling plans* pengambilan keputusannya berdasarkan kombinasi dari kedua keputusan atribut dan variabel.

Untuk mengetahui langkah-langkah yang perlu dilakukan dalam melakukan analisis menggunakan metode *Dependent Mixed Sampling Plans* digunakan langkah sebagai berikut.

1. Dapatkan sampel pertama ( $n_1$ )
2. Uji sampel pertama dengan menggunakan kriteria variabel. Jika nilai rata-rata  $\bar{X} \leq A$  maka terima lot namun jika  $\bar{X} > A$  maka tolak lot dan lanjutkan pemeriksaan kriteria atribut.
3. Pada pemeriksaan kriteria atribut di sampel pertama ( $n_1$ ) hitung banyaknya cacat pada sampel pertama ( $d_1$ ). Jika  $d_1 > c_1$  maka tolak lot namun sebaliknya jika  $d_1 \leq c_1$  maka ambil lakukan pengambilan sampel secara acak pada sampel kedua ( $n_2$ ).
4. Pada pemeriksaan pada sampel kedua ( $n_2$ ) dilakukan menggunakan pemeriksaan atribut kemudian hitung banyaknya cacat pada sampel kedua ( $d_2$ ).
5. Kesimpulan didapatkan dengan mengkombinasikan nilai  $n = n_1 + n_2$  dan menjumlahkan cacat pada kedua sampel  $d = d_1 + d_2$ .
6. Jika  $d > c_2$  maka lot ditolak namun jika  $d \leq c_2$

Untuk lebih memahami langkah-langkah metode *Dependent Mixed Sampling Plans* maka dapat dilihat pada Gambar 2.4 yang menunjukkan alur metode *Dependent Mixed Sampling Plans*.





**Gambar 2. 4** Alur Metode Dependent Mixed Sampling Plans

Selain itu perlu diketahui untuk mendapatkan peluang penerimaan ( $P_a$ ) digunakan rumus pada persamaan 2.13

$$P_a = P(\bar{X} \leq A) + \sum_{i=0}^{c_1} \sum_{j=0}^{c_2-i} P_{n_1}(i, \bar{X} > A) P(j; n_2) \quad (2.13)$$

Setelah didapatkan nilai peluang penerimaan ( $P_a$ ) selanjutnya dapat digunakan untuk menghitung nilai ASN, ATI dan AOQ yang ditunjukkan pada persamaan 2.14, 2.15 dan 2.16

$$ASN = n_1 + n_2 \sum_{i=0}^{c_1} P_{n_1}(i, \bar{X} > A) \quad (2.14)$$

$$ATI = ASN + (N - n_1 - n_2) \{1 - P_a(p)\} \quad (2.15)$$

$$AOQ = \frac{P}{N} [P(\bar{X} \leq A)(N - n_1) + P_a - P(\bar{X} \leq A)(N - n_1 - n_2)] \quad (2.16)$$

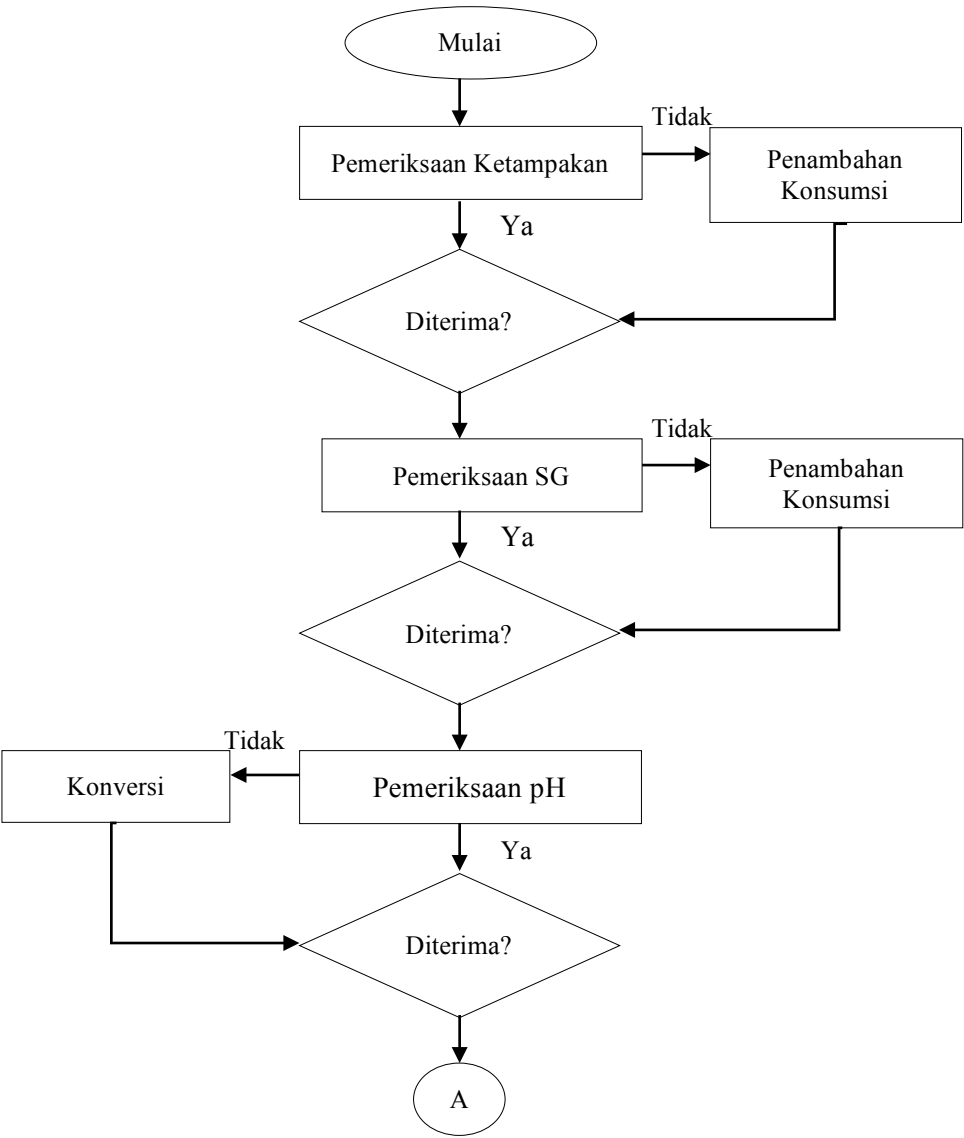
## 2.6 Pemeriksaan IPA Glyphosate 62%

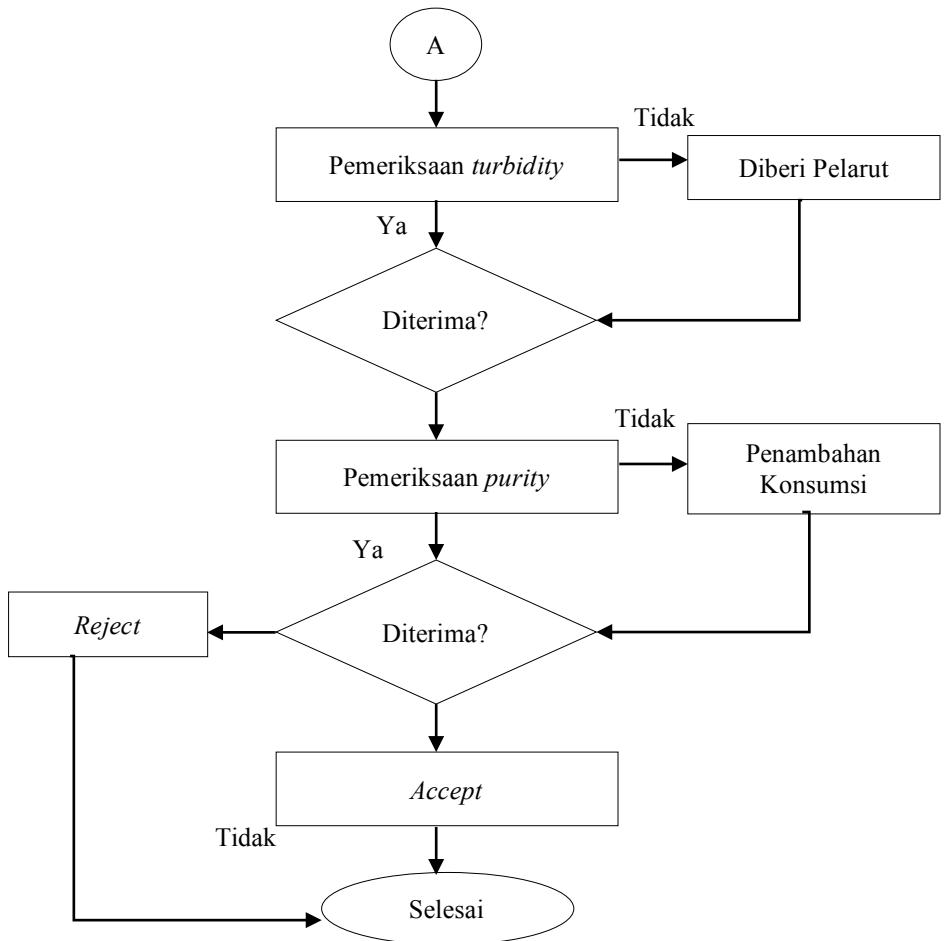
IPA Glyphosate 62% merupakan bahan baku utama dalam pembuatan herbisida yaitu Sidafos 480 SL yang diproduksi oleh



PT. Petrosida Gresik yang didapatkan dari banyak *supplier* sehingga untuk memastikan kualitas dari macam-macam *supplier* maka perusahaan harus memastikan kualitas barang yang dikirimkan memiliki kualitas yang sama dimana dalam melakukan inspeksi perusahaan mengambil sampel sebanyak 1 liter dengan mengambil secara acak di drum-drum tiap kontainer kemudian mencampur dari hasil pengambilan sampel tersebut menjadi satu dan melanjutkan ke pemeriksaan. Jika ditemukan yang tidak sesuai kriteria maka ada hal-hal yang dilakukan oleh perusahaan yaitu dengan melakukan konversi yaitu mengurangi atau menambah konsumsi dari IPA Glyphosate 62% dalam membuat sidafos.

Pemeriksaan diawali pada pemeriksaan ketampakan jika terlihat tidak jernih maka yang dilakukan perusahaan yaitu dengan mengurangi konsumsi bahan baku sebesar 10% atau 20% tergantung kebutuhan, kemudian dilanjutkan pada variabel SG jika jika ditemukan tidak sesuai spesifikasi yaitu sebesar 1.230 **g/cm<sup>3</sup>** maka yang dilakukan perusahaan yaitu dengan melakukan penambahan konsumsi jika biasanya untuk membuat 8 ton sidafos dibutuhkan 50 drum IPA Glyphosate 62% maka konsumsinya akan ditambah menjadi 51 drum. Selanjutnya pada variabel pH jika ditemukan terdapat endapan, bentuk kristal ataupun tidak sesuai spesifikasi yang berada di antara 5.00-6.00 maka akan dilakukan konversi harga atau perusahaan meminta adanya pemotongan harga kepada pihak *supplier*. Pemeriksaan selanjutnya dilakukan pada variabel *Turbidity* jika ditemukan tidak sesuai spesifikasi yaitu maksimal 10 Ntu ataupun terlihat keruh maka yang dilakukan yaitu dengan memberi pelarut. Pemeriksaan pada variabel *purity* karena dibutuhkan waktu yang lama dalam pemeriksaannya, jika ditemukan bahan baku yang tidak sesuai spesifikasinya yaitu minimal 62% maka yang dilakukan sama dengan tahapan pada variabel SG yaitu melakukan penambahan jumlah konsumsi IPA Glyphosate 62%.





**Gambar 2. 5** Alur Pemeriksaan IPA Glyphosate 62% Di PT. Petrosida Gresik

*Halaman Ini Sengaja Dikosongkan*

## BAB III METODOLOGI PENELITIAN

### 3.1 Sumber Data dan Variabel Penelitian

Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data sekunder bahan baku IPA Glyphosate 62% yang diambil dari laboratorium PT. Petrosida Gresik yang dilakukan pada tanggal 17 Oktober 2014-19 Mei 2017 sebanyak 282 sampel. Pengambilan sampel dilakukan setiap pengiriman bahan baku dari *supplier* dan pengecekan dilakukan tiap kontainer. Pada penelitian ini variabel yang digunakan adalah karakteristik dari data sekunder berupa data atribut dan variabel yang dikelompokkan berdasarkan pemasok bahan baku IPA Glyphosate 62% yang terdiri dari warna, SG, pH, *purity* dan *turbidity*.

a. Ketampakan

Ketampakan merupakan pemeriksaan secara visual yang dilakukan oleh perusahaan untuk mengetahui apakah sampel yang diambil telah memenuhi spesifikasi perusahaan yaitu terlihat jernih.

b. SG (*Spesify Gravity*)

*Spesify Gravity* atau massa jenis merupakan salah satu karakteristik yang diukur oleh perusahaan dengan menggunakan alat ukur *hydrometer*. Dalam proses pembuatan sidafos sebaiknya massa jenis yang digunakan yaitu minimal  $1.230 \text{ g/cm}^3$ .

c. pH

pH digunakan untuk mengetahui tingkat asam atau basa dari bahan cair. Alat yang digunakan untuk mengukur pH yaitu pH meter. Pentingnya dilakukan pengukuran pH karena dikhawatirkan akan timbul endapan hingga kristal ketika dilakukan proses produksi. Dalam proses pembuatan sidafos sebaiknya pH yang digunakan yaitu berada diantara  $5.50 \pm 0.5$

d. *Turbidity*

*Turbidity* merupakan salah satu karakteristik yang diukur untuk mengetahui tingkat kekeruhan air. Alat yang digunakan untuk mengukur tingkat kekeruhan air yaitu *Turbidity Meter*.

Dalam pembuatan IPA Glyphosate 62% dibutuhkan zat kimia bernama IPA dengan tingkat konsentrasi yaitu 70% dan Glyphosat Acid dengan tingkat konsenstrasi 95% sehingga perlu dilakukan pengukuran terhadap tingkat kekeruhan zat kimia tersebut. Dalam proses pembuatan sidafos sebaiknya *Turbidity* yang digunakan yaitu  $\leq 10$  Ntu.

e. *Purity*

*Purity* diukur untuk mengetahui kemurnian dari zat kimia tersebut. Alat yang digunakan untuk mengukur tingkat kemurnian zat kimia yaitu Digital Water Quality . Pada proses pembuatan sidafos sebaiknya *Purity* yang digunakan yaitu  $\geq 62\%$  .

Variabel penelitian yang telah dibahas pada uraian diatas disajikan pada Tabel 3.1 berikut

**Tabel 3. 1** Variabel Penelitian Yang Digunakan

No.	Variabel	Satuan
1	Ketampakan	-
2	SG	$g / cm^3$
3	pH	Tidak Ada
4	<i>Purity</i>	Persen (%)
5	<i>Turbidity</i>	Ntu

### 3.2 Struktur Data

Pada penelitian ini data yang digunakan memiliki struktur seperti yang ditampilkan pada Tabel 3.2 berikut ini

**Tabel 3. 2** Struktur Data Penelitian

No.	$x_1$	$x_2$	$x_3$	$x_4$	$x_5$
1	$x_{11}$	$x_{12}$	$x_{13}$	$x_{14}$	$x_{15}$
2	$x_{21}$	$x_{22}$	$x_{23}$	$x_{24}$	$x_{25}$
3	$x_{31}$	$x_{32}$	$x_{33}$	$x_{34}$	$x_{35}$
.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.
n	$x_{n1}$	$x_{n2}$	$x_{n3}$	$x_{n4}$	$x_{n5}$

keterangan :

n : Banyaknya data

$x_1$  : Karakteristik variabel *Spesify Gravity* (SG) ( $g/cm^3$ )

$x_2$  : Karakteristik variabel pH

$x_3$  : Karakteristik variabel *turbidity* (Ntu)

$x_4$  : Karakteristik variabel *purity* (%)

$x_5$  : Karakteristik variabel ketampakan

### 3.3 Langkah Analisis

Langkah analisis yang dilakukan untuk mengerjakan pada tahapan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

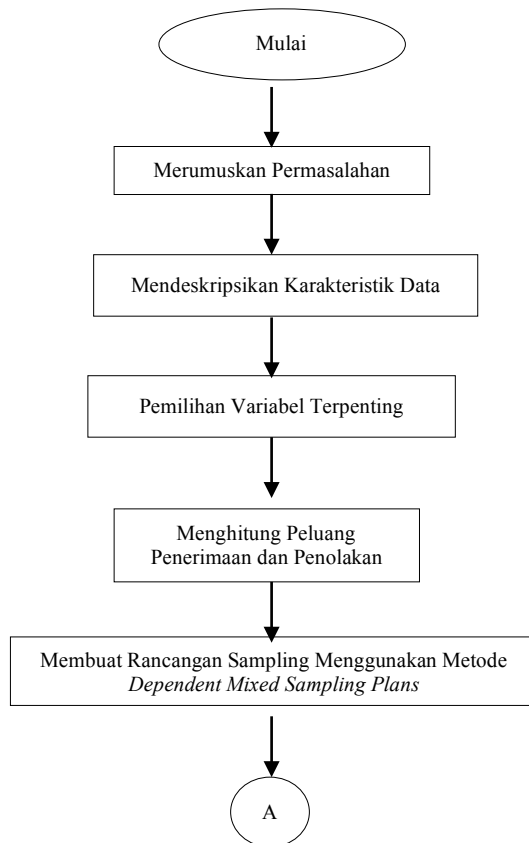
1. Merumuskan permasalahan dan tujuan penelitian.
2. Mengetahui karakteristik data bahan baku IPA Glyphosate 62% untuk variabel penelitian SG, Purity, pH dan Turbidity.
3. Pemilihan variabel terpenting berdasarkan data variabel yaitu SG, purity, pH dan turbidity menggunakan analisis faktor.
4. Menghitung peluang penerimaan dan penolakan dari variabel yang terpilih.
5. Membuat rancangan sampling menggunakan metode *dependent mixed sampling plans* dengan tahapan :
  - a. Menentukan nilai *Acceptable Quality Level* (AQL), nilai *Lot Tolerance Percent Defective* (LTPD) berdasarkan

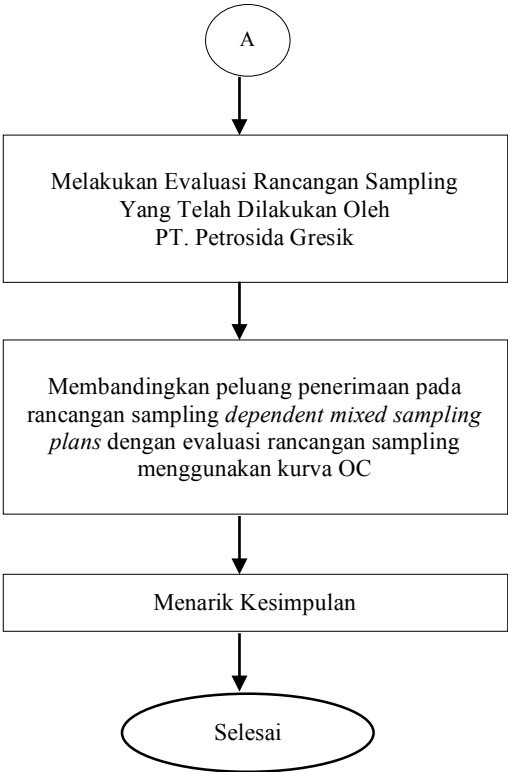
- peluang penerimaan dan penolakan data dan menghitung nilai  $Z_{p1}$  dan  $Z_{p2}$
- b. Menentukan nilai risiko konsumen ( $\alpha$ ) dan risiko produsen ( $\beta$ ). Selanjutnya yaitu dilanjutkan dengan menghitung nilai  $Z_\alpha$  dan  $Z_\beta$ .
  - c. Menentukan nilai k dan n menggunakan persamaan 2.9 dan 2.10,
  - d. Menghitung peluang penerimaan untuk data atribut dan variabel.
  - e. Menghitung peluang penerimaan berdasarkan metode *dependent mixed sampling plans*
  - f. Membuat kurva OC berdasarkan metode *dependent mixed sampling plans*
6. Membuat evaluasi rancangan sampling pada data perusahaan dengan menggunakan metode *dependent mixed sampling plans* dengan langkah sebagai berikut
    - a. Melakukan perhitungan menggunakan nilai *Acceptable Quality Level* (AQL), nilai *Lot Tolerance Percent Defective* (LTPD) serta risiko konsumen ( $\alpha$ ) didapatkan dari rancangan sampling yang telah
    - b. didapatkan sebelumnya untuk mendapatkan risiko produsen ( $\beta$ ).
    - c. Menentukan nilai n berdasarkan inspeksi yang dilakukan perusahaan yaitu 1 serta mendapatkan nilai k menggunakan persamaan 2.10
    - d. Menghitung peluang penerimaan berdasarkan metode *dependent mixed sampling plans*.
    - e. Membuat kurva OC berdasarkan metode *dependent mixed sampling plans*
  7. Membandingkan hasil kurva OC pada langkah 5 dan langkah 6 serta mengintrepetasi hasil kurva OC.
  8. Menarik kesimpulan dan memberikan saran berdasarkan hasil analisis perbandingan evaluasi rancangan sampling dan usulan metode *dependent mixed sampling plan*.



### 3.4 Diagram Alir

Berikut adalah diagram alir yang digunakan pada penelitian ini ditunjukkan pada Gambar 3.1





**Gambar 3. 1** Diagram Alir Penelitian

## BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Karakteristik Data

Sebelum melakukan analisis terhadap data IPA Glyphosate 62% sebelumnya dilakukan analisis statistika deskriptif untuk mengetahui karakteristik data yang disajikan pada Tabel 4.1

**Tabel 4. 1** Karakteristik Data Penelitian

Variabel	Rata-Rata	Standar Deviasi	Varians	Maksimum	Minimum
<i>Purity</i>	62.07	0.38	0.14	64.41	61.1
SG	1.233	0.01	0.00	1.25	1.212
pH	5.23	0.20	0.04	5.98	4.85
<i>Turbidity</i>	4.49	1.75	3.07	9.88	0.3

Tabel 4.1 menunjukkan nilai rata-rata, standar deviasi, varians, nilai maksimum, minimum dari variabel *purity*, SG, pH dan *Turbidity*. Pada data pada variabel *purity* diketahui jika data berada diantara nilai 61.1% dan 64.41% dengan memiliki nilai rata-rata data sebesar 62.07%. Ternyata pada variabel *purity* terdapat data yang memiliki nilai berada dibawah batas spesifikasinya yaitu minimal nilai *purity* sebesar 62%.

Jika ditinjau pada variabel SG dapat dilihat jika data pada variabel SG memiliki rentang nilai berada diantara 1.212  $\text{g}/\text{cm}^3$  dan 1.25  $\text{g}/\text{cm}^3$  dengan rata-rata data variabel SG sebesar 1.233  $\text{g}/\text{cm}^3$ . Pada variabel SG dapat diketahui bahwa terdapat data yang berada diluar batas spesifikasi dimana batas spesifikasi yang dimiliki variabel SG yaitu dibawah 1.230  $\text{g}/\text{cm}^3$ .

Data pada variabel pH berada diantara nilai 4.85 sampai 5.98 dengan nilai rata-rata data variabel pH yaitu sebesar 5.23.

Jika dilihat pada nilai minimum data diketahui terdapat data yang berada di bawah batas spesifikasinya dimana spesifikasi yang dimiliki oleh pH yaitu 5.00-6.00.

Terakhir pada variabel *turbidity* didapatkan rata-rata data yaitu sebesar 4.49 Ntu dimana nilai pada variabel tersebut berada diantara 0.3 Ntu sampai 9.88 Ntu. Berbeda dengan variabel lain pada variabel *turbidity* tidak terdapat data yang berada diluar batas spesifikasi yaitu maksimal 10 Ntu.

4.2 Pemilihan Variabel Terpenting

Sebelum melakukan analisis lebih lanjut dilakukan pemilihan variabel terpenting dari keempat variabel yang ada yaitu SG, *purity*, pH dan *turbidity* untuk mendapatkan variabel terpenting menggunakan analisis faktor. Hal ini dilakukan karena berdasarkan informasi dari pihak *Quality Control* (QC) PT. Petrosida Gresik terdapat dua variabel terpenting pada karakteristik IPA Glyphosate 62% yaitu SG dan *purity* dimana kedua variabel tersebut saling berhubungan. Namun perlu adanya analisis statistik untuk membuktikan informasi tersebut. Pada Tabel 4.2 menunjukkan asumsi dependensi data dan kecukupan pada data variabel

Tabel 4. 2 Pengujian Asumsi Analisis Faktor

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy		0.510
	Approx. Chi-Square	184.200
Bartlett's Test	df	6
	Sig.	0.000

Tabel 4.2 menunjukkan nilai dari Kaiser Meiyer Olkin (KMO) sebesar 0.510 artinya bahwa dari hasil tersebut data telah cukup dilakukan untuk analisis lebih lanjut. Selain itu juga berdasarkan uji pada Bartlett's Test dapat dilihat bahwa nilai p-value sebesar 0.000 yang kurang dari 0.05 artinya bahwa variabel pada data variabel bahan baku IPA Glyphosate 62% berkorelasi.

Selanjutnya, ingin diketahui kemampuan variabel menjelaskan keragaman data.

**Tabel 4. 3** Keragaman Data

<b>Variabel</b>	<b>Extraction</b>
<i>Purity</i>	0.840
SG	0.833
pH	0.600
<i>Turbidity</i>	0.613

Masing-masing variabel menunjukkan nilai yang berbeda-beda, Tabel 4.3 menunjukkan variabel *purity* mampu menjelaskan keragaman sebesar 84.0%, *Spesify Gravity* (SG) mampu menjelaskan keragaman sebesar 83.3%, pada variabel pH mampu menjelaskan keragaman sebesar 60.00% dan variabel *Turbidity* mampu menjelaskan keragaman sebesar 61.3%. Selanjutnya yaitu mengetahui jumlah faktor yang terbentuk disajikan pada Tabel 4.4

**Tabel 4. 4** Faktor-Faktor Yang Terbentuk

<b>Variabel</b>	<b>Total</b>	<b>% of Variance</b>	<b>% Cumulative</b>
1	1.731	43.271	43.271
2	1.154	28.860	72.131
3	0.786	19.644	91.775
4	0.329	8.225	100.000

Tabel 4.4 dapat dilihat bahwa terbentuk 2 faktor baru dapat dilihat dari nilai eigen values yang lebih dari 1. Pada faktor yang terbentuk diberi nama baru yaitu faktor pertama sebagai faktor utama dan Faktor kedua sebagai faktor pendukung.

**Tabel 4. 5** Nilai Korelasi Terhadap Faktor Baru

<b>Variabel</b>	<b>Komponen</b>	
	<b>Faktor Utama</b>	<b>Faktor Pendukung</b>
<i>Purity</i>	0.857	-0.326
SG	0.893	-0.190
pH	0.339	0.696
<i>Turbidity</i>	0.293	0.726

Pada Tabel 4.5 menunjukkan anggota dari dari masing-masing faktor yang telah terbentuk dengan melihat nilai korelasi yang tinggi terhadap faktor yang terbentuk. Pada faktor utama memiliki

anggota variabel SG dan *purity* dengan dimana nilai korelasi dari masing-masing variabel terhadap faktor utama yaitu 0.857 dan 0.893 sedangkan pada faktor pendukung memiliki anggota variabel pH dan *turbidity* dimana kedua variabel memiliki korelasi terhadap faktor pendukung sebesar 0.696 dan 0.726. Pada penelitian ini akan digunakan variabel pada faktor utama karena sesuai dengan informasi dari perusahaan bahwa kedua variabel tersebut memiliki hubungan yang saling bergantung sehingga untuk analisis selanjutnya akan digunakan variabel SG dan *purity*.

### 4.3 Rancangan Sampling IPA Glyphosate 62%

Didalam subbab ini akan dibahas mengenai usulan metode *Dependent Mixed Sampling Plans* dan evaluasi inspeksi yang telah dilakukan oleh PT. Petrosida Gresik selama ini serta dilakukan perbandingan terhadap kedua hasil rancangan yang telah dilakukan. Selama ini pengecekan sampel perusahaan yaitu dengan melakukan inspeksi sebanyak satu kali dengan mengambil sampel secara random dari drum-drum di tiap kontainer kemudian mencampur tiap sampel yang diambil menjadi satu dan dilanjutkan dengan pemeriksaan karakteristiknya. Didalam rancangan sampling yang akan diusulkan maupun evaluasi rancangan sampling perusahaan akan dilakukan analisis untuk mengetahui peluang penerimaan dan penolakan dari masing-masing variabel berdasarkan data masa lalu sehingga dari peluang-peluang tersebut dapat dilakukan dihitung nilai AQL dan LTPD untuk menghitung nilai  $n$  yaitu banyaknya inspeksi yang dilakukan dengan menetapkan nilai risiko produsen ( $\alpha$ ) dan risiko konsumen ( $\beta$ ).

#### 4.3.1 Usulan Rancangan Sampling Menggunakan Metode *Dependent Mixed Sampling Plans*

Pada rancangan sampling yang akan diusulkan pada PT. Petrosida Gresik menggunakan metode *Dependent Mixed Sampling Plans* namun sebelumnya perlu dilakukan analisis terlebih dahulu untuk mengetahui peluang penerimaan dan penolakan dari masing-masing variabel pada Tabel 4.6.

**Tabel 4. 6** Peluang Dari Masing-Masing Variabel

<b>Variabel</b>	<b>Diterima</b>	<b>Ditolak</b>
P(SG)	0.89007	0.1099
P( <i>Purity</i> )	0.8404	0.1596
P(Ketampakan)	0.9894	0.0106

Pada Tabel 4.6 dapat dilihat bahwa peluang diterima dari masing-masing variabel cukup tinggi, pada variabel SG peluang diterima sebesar 0.89 atau 89.0 %, pada variabel purity peluang diterima sebesar 0.8404 atau 84.04% sedangkan pada variabel ketampakan peluang diterima sebesar 0.989 atau 98.9%. Sebaliknya peluang ditolak dari masing-masing variabel sangat kecil pada variabel SG peluang ditolak hanya 0.1099 atau 10.99%, pada variabel purity sebesar 0.1596 atau 15.96% dan pada variabel ketampakan peluang ditolak sebesar 0.0106 atau 1.06%.

Perusahaan menyatakan akan menerima lot tersebut jika minimal terdapat dua variabel yang diterima sehingga dari peluang penerimaan dan penolakan berdasarkan data masa lalu didapatkan nilai LTPD (*Lot Tolerance Percent Defect*) dan AQL (*Acceptable Quality Level*) yang ditunjukkan pada Tabel 4.7 berikut ini

**Tabel 4. 7** Nilai AQL dan LTPD Untuk Usulan Rancangan Sampling

<b>AQL</b>	<b>LTPD</b>
0.1104	0.25

Berdasarkan Tabel 4.7 dapat dilihat bahwa nilai AQL yang didapatkan yaitu sebesar 0.1104 artinya bahwa kecacatan maksimum produk yang diperbolehkan oleh supplier sekitar 11.04% disetiap kontainer dan nilai LTPD yaitu sebesar 0.25 artinya bahwa perusahaan sebagai konsumen memberikan toleransi kecacatan produk yang diterima sebesar 25% disetiap kontainer. Selanjutnya setelah didapatkan nilai AQL dan LTPD dapat dilakukan perhitungan pada nilai  $n$  dan  $k$ .

**Tabel 4. 8** Parameter Digunakan Pada Usulan Rancangan Sampling

<b>Risiko Produsen</b>	<b>Risiko Konsumen</b>	<b><math>n</math></b>	<b><math>k</math></b>
0.05	0.1	28.35	0.9152

Berdasarkan Tabel 4.10 dapat dilihat bahwa pada saat risiko produsen ( $\alpha$ ) sebesar 0.05 artinya bahwa *supplier* memiliki risiko dalam menolak produk yang baik sebesar 5% dan risiko konsumen ( $\beta$ ) sebesar 0.1 artinya bahwa perusahaan sebagai konsumen memiliki risiko menerima produk cacat sebesar 10%. Selanjutnya untuk mendapatkan nilai  $k$  digunakan pada rumus 2.14 sehingga perhitungannya

$$k = \frac{(0.674 \cdot 1.645) + (1.224 \cdot 1.2816)}{(1.645 + 1.2816)}$$

$$k = 0.9152$$

perhitungan untuk mendapatkan nilai  $n$  digunakan pada rumus dipersamaan 2.15 sehingga didapatkan perhitungan sebagai berikut

$$n = \left( \frac{1.645 + 1.2816}{1.224 - 0.674} \right)^2$$

$$n = 28.35$$

didapatkan nilai  $n$  sebesar  $28.35 \approx 29$  kali dan nilai  $k$  yaitu 0.9152 kali artinya bahwa pemeriksaan pada kriteria variabel sebaiknya diambil 29 kali untuk mendapatkan risiko konsumen sebesar 10% dan kriteria penerimaan dengan jumlah pengambilan sebanyak 0.9152 kali.

Dari hasil tersebut dapat digambarkan hubungan antara peluang penerimaan dengan proporsi cacat menggunakan kurva OC pada variabel SG, *purity* dan ketampakan.

**Tabel 4.9** Peluang Penerimaan Usulan Rancangan Sampling  
Pada Variabel SG

$p$	$Z_L$	$Z_a$	$\bar{Z}_a$	$P_a$ (SG)
0.005	2.5758	3.491	18.7997	1.000000
0.205	0.8239	1.739	9.3652	1.000000
0.405	0.2404	1.156	6.2231	1.000000
0.605	-0.2663	0.649	3.4943	0.999762
0.805	-0.8596	0.056	0.2992	0.617609

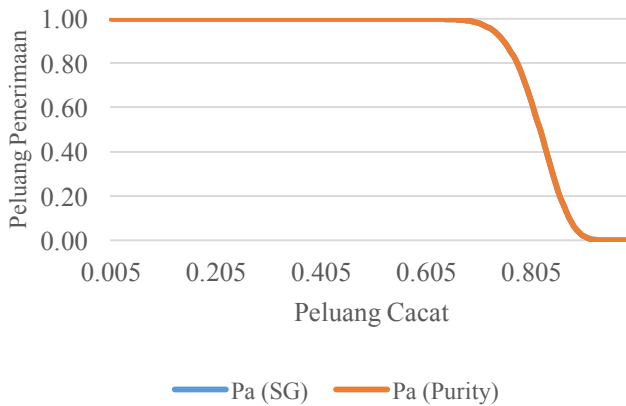


Hasil kurva OC pada gambar 4.1 menunjukkan kurva OC yang berasal dari perhitungan pada Tabel 4.9. Tabel tersebut menunjukkan peluang pada variabel SG pada kelima titik yaitu 0.005, 0.205, 0.405, 0.605 dan 0.805 yang masing-masing memiliki peluang penerimaan secara berurut yaitu 1.0000, 1.0000, 1.0000, 0.999 dan 0.6176. Selanjutnya yaitu melakukan perhitungan pada peluang penerimaan pada variabel *purity* yang ditunjukkan pada Tabel 4.11 berikut ini

**Tabel 4.10** Peluang Penerimaan Rancangan Sampling  
Pada Variabel *Purity*

<b>p</b>	<b><math>Z_L</math></b>	<b><math>Z_a</math></b>	<b><math>\bar{Z}_a</math></b>	<b><math>P_a</math> (<i>purity</i>)</b>
0.005	2.5758	3.491	18.7997	1.000000
0.205	0.8239	1.739	9.3652	1.000000
0.405	0.2404	1.156	6.2231	1.000000
0.605	-0.2663	0.649	3.4943	0.999762
0.805	-0.8596	0.056	0.2992	0.617609

Pada Tabel 4.10 menghasilkan peluang pada variabel *purity* di lima titik yaitu 0.005, 0.205, 0.405, 0.605 dan 0.805 secara berurut peluang penerimaan pada variabel *purity* pada lima titik tersebut yaitu 1.0000, 1.0000, 1.0000, 0.9999, 0.6176. Langkah selanjutnya yaitu menggambarkan peluang-peluang tersebut menjadi kurva OC yang ditunjukkan pada Gambar 4.1 dan untuk mengetahui peluang penerimaan dari masing-masing peluang cacat pada kedua variabel maka dapat dilihat pada Lampiran D. Gambar 4.1 menunjukkan rancangan sampling pada variabel SG dan *purity* terlihat bahwa kedua variabel memiliki kurva OC yang sama hal ini dikarenakan kedua variabel sama-sama memiliki batas spesifikasi bawah sehingga peluang penerimaan dan penolakan yang dihasilkan sama. Selanjutnya yaitu melakukan perhitungan pada variabel ketampakan dengan menggunakan parameter yang ada pada rancangan sampling atribut berikut adalah parameter yang digunakan yang ditunjukkan pada Tabel 4.11



**Gambar 4. 1** Kurva OC Rancangan Sampling Variabel

Tabel 4.11 menunjukkan parameter yang digunakan pada rancangan sampling atribut yang terdiri dari jumlah sampel ( $n$ ) dan nilai *acceptance number* ( $c$ ).

**Tabel 4. 11** Parameter Digunakan Pada Rancangan Sampling Atribut

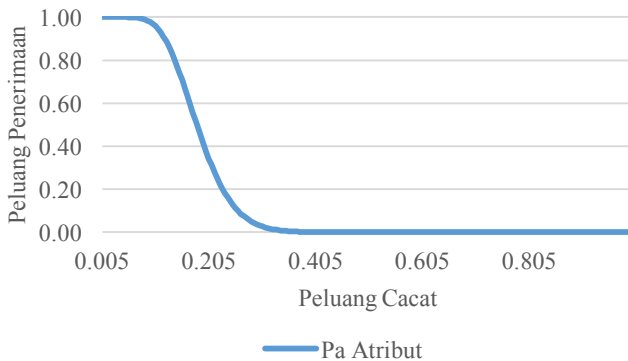
AQL	LTPD	$n$	$c$
0.1104	0.25	64	11

Nilai  $n$  dan  $c$  didapatkan menggunakan program *minitab* seperti pada Lampiran C. Berdasarkan Tabel 4.11 terlihat bahwa nilai  $n$  yang didapatkan untuk rancangan sampling atribut sebanyak 64 kali dan nilai  $c$  yaitu 3 kali artinya bahwa dari 54 kali pemeriksaan bahan baku jika terdapat lebih dari 3 pemeriksaan yang menghasilkan keputusan cacat maka lot akan ditolak. Selanjutnya yaitu melakukan perhitungan peluang pada rancangan sampling atribut yang ditunjukkan pada Tabel 4.12. Pada tabel tersebut menunjukkan nilai peluang penerimaan pada rancangan sampling atribut di lima titik peluang cacat tertentu yaitu pada 0.005, 0.205, 0.405, 0.605, 0.805 dan secara berurut nilai peluang penerimaan dari rancangan sampling atribut yaitu 1.000, 0.3411, 0.000821, 0.000 dan 0.0000.

**Tabel 4. 12** Peluang Penerimaan Rancangan Sampling Pada Variabel Ketampakan

<b>p</b>	<b>lambda</b>	<b>Pa</b>
0.005	0.3200	1.000000
0.205	13.1200	0.341101
0.405	25.9200	0.000821
0.605	38.7200	0.000000
0.805	51.5200	0.000000

Langkah berikut yaitu menggambarkan peluang penerimaan terhadap peluang cacat yang ditunjukkan pada Gambar 4.2 dibawah ini dan untuk mengetahui peluang penerimaan dan peluang penolakan pada usulan rancangan sampling baru dapat dilihat pada Lampiran E.



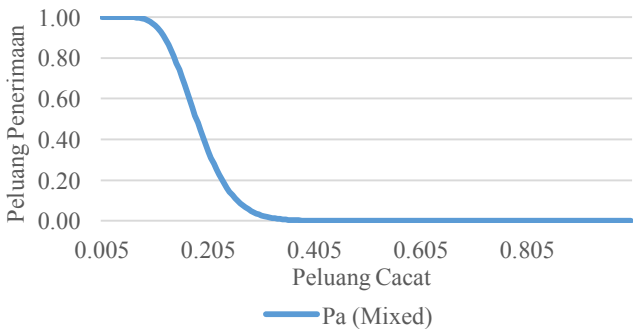
**Gambar 4. 2** Kurva OC Rancangan Sampling Atribut

Pada Gambar 4.2 menunjukkan peluang penerimaan pada rancangan sampling atribut jika dilihat pada kurva OC tersebut semakin besar proporsi cacat yang ada maka peluang penerimaan yang didapatkan pada peluang cacat tersebut semakin kecil. Setelah didapatkan peluang variabel dan peluang atribut pada rancangan sampling ini maka selanjutnya yaitu melakukan perhitungan pada peluang penerimaan pada metode *dependent mixed sampling plans* yang ditunjukkan pada Tabel 4.13.

**Tabel 4. 13** Peluang Penerimaan Pada Metode Dependent Mixed Sampling Plans

$p$	$P_a$
0.005	1.000000
0.205	0.341101
0.405	0.000821
0.605	0.000000
0.805	0.000000

Pada Tabel 4.13 menunjukkan peluang penerimaan pada rancangan sampling *dependent mixed sampling plans* pada lima titik peluang cacat yaitu 0.005, 0.205, 0.405, 0.605 dan 0.805 dimana peluang penerimannya yaitu 1.000, 0.341101, 0.000821, 0.0000 dan 0.0000. Selanjutnya yaitu menggambarkan peluang penerimaan menjadi kurva OC seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.3 berikut ini dan jika ingin diketahui peluang penerimaan dan masing-masing peluang cacat yang digunakan untuk menggambar kurva OC pada Gambar 4.3 dapat dilihat pada Lampiran F. Pada Gambar 4.3 terlihat bahwa kurva OC pada rancangan sampling menggunakan metode *dependent mixed sampling plans* semakin besar proporsi cacatnya maka peluang penerimaan akan semakin mengecil.



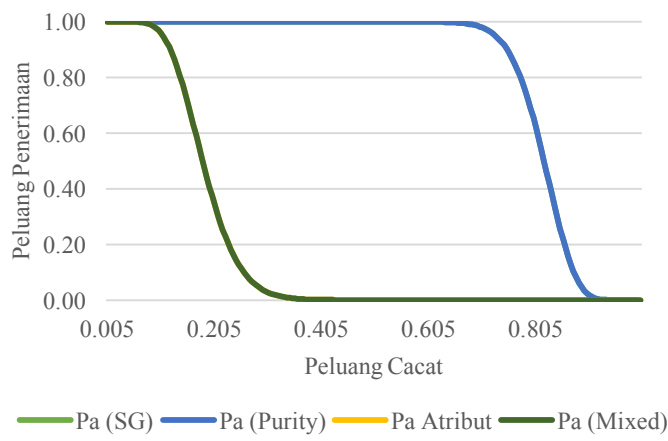
**Gambar 4. 3** Kurva OC Rancangan Sampling Pada Metode Dependent Mixed Sampling Plans

Secara keseluruhan dari hasil analisis pada usulan rancangan sampling yang telah dijelaskan dirangkum pada Tabel 4.14 berikut ini

**Tabel 4. 14** Rangkuman Parameter Yang Digunakan  
Pada Usulan Rancangan Sampling Untuk Perusahaan

<b>Rancangan Sampling</b>	<b>AQL</b>	<b>LTPD</b>	<b>n</b>	<b>k/c</b>	<b>Risiko Konsumen</b>
<b>Variabel</b>					
SG	0.1104	0.25	29	0.9152	0.1
Purity	0.1104	0.25	29	0.9152	0.1
<b>Atribut</b>					
Ketampakan	0.1104	0.25	64	11	0.1

Informasi yang didapatkan dari Tabel 4.14 yaitu parameter-parameter yang digunakan pada rancangan sampling yang diusulkan peneliti ke perusahaan. Dengan menggunakan risiko konsumen sebesar 10% dan risiko produsen sebesar 5%, didapatkan inspeksi dilakukan sebanyak 29 kali pada karakteristik variabel dan sebanyak 64 kali pada karakteristik atribut dengan toleransi cacat konsumen pada produk yang dikirimkan oleh *supplier* sebesar 25% (LTPD) dan nilai persentase maksimum cacat dari produsen sebesar 11.04%. Selanjutnya yaitu membuat kurva OC untuk masing-masing variabel dan metode *dependent mixed sampling plan* secara keseluruhan yang ditunjukkan pada Gambar 4.4. Gambar tersebut menunjukkan kurva OC pada rancangan sampling perusahaan. Jika dilihat dari kurva tersebut dapat dilihat bahwa menggunakan rancangan sampling *dependent mixed sampling plans* lebih efektif dibandingkan pemeriksaan pada masing-masing variabel karena pada kurva OC metode *dependent mixed sampling plans* mendekati kurva OC ideal.



**Gambar 4. 4** Kurva OC Pada Rancangan Sampling Perusahaan  
**4.3.2 Evaluasi Rancangan Sampling Perusahaan**

Pada subbab ini akan dibahas mengenai evaluasi rancangan sampling yang telah dilakukan oleh PT. Petrosida Gresik selama ini.

**Tabel 4. 15** Parameter-Parameter Yang digunakan Pada Evaluasi Rancangan Sampling Perusahaan

Rancangan Sampling	AQL	LTPD	n	k/c	Risiko Konsumen
Variabel					
SG	0.1104	0.25	1	-0.4208	0.1367
Purity	0.1104	0.25	1	-0.4208	0.1367
Atribut					
Ketampakan	0.1104	0.25	1	0	0.1367

Tabel 4.15 menunjukkan nilai AQL, LTPD dari evaluasi rancangan sampling yang digunakan pada variabel yang digunakan yaitu SG, *purity*, dan ketampakan. Nilai AQL untuk ketiga variabel tersebut sama yaitu 0.1104 artinya bahwa dari toleransi cacat maksimum yang diperbolehkan oleh *supplier* yaitu sebesar 11.04% dari setiap kontainer sedangkan nilai LTPD yang didapatkan untuk

ketiga variabel yaitu sebesar 0.25 artinya bahwa perusahaan memberikan toleransi cacat produk yang didapatkan dari *supplier* sebesar 25%. Selanjutnya dilakukan perhitungan nilai risiko konsumen didapatkan dari perhitungan manual menggunakan rumus pada persamaan 2.15.

$$1 = \left( \frac{1.645 + Z_{\beta}}{1.224 - 0.674} \right)^2$$

$$\sqrt{1} = \frac{1.645 + Z_{\beta}}{1.224 - 0.674}$$

$$Z_{\beta} = \sqrt{1}(1.224 - 0.674) - 1.645$$

$$Z_{\beta} = -1.0952$$

$$\beta = 0.1367$$

Risiko konsumen yang dimiliki perusahaan pada evaluasi rancangan sampling didapatkan sebesar 0.1367 artinya bahwa perusahaan memiliki risiko menerima lot yang cacat sebesar 13.67% dengan pengambilan sampel sebanyak 1 kali. Pada nilai kritis (k) pada kedua variabel yaitu sama sebesar -0.4208 artinya bahwa jika terdapat peluang kecacatan pada karakteristik variabel lebih dari -0.4208 maka akan ditolak kemudian pada *acceptance number* (c) untuk variabel ketampakan yaitu 0 artinya bahwa jika terdapat jumlah cacat lebih dari 0 maka akan ditolak.

Selanjutnya seperti pada subbab sebelumnya akan dilakukan analisis pada masing-masing variabel seperti SG, *purity* dan ketampakan. Untuk mendapatkan kurva OC maka akan dilakukan perhitungan untuk peluang penerimaan dari tiap-tiap variabel. Peluang penerimaan pada variabel SG seperti yang ditunjukkan pada Tabel 4.16 dibawah ini. Tabel 4.16 dapat dilihat bahwa dari beberapa titik peluang cacat yang diambil yaitu 0.005, 0.205, 0.405, 0.605 dan 0.805 didapatkan hasil peluang penerimaan secara berurut yaitu sebesar 0.9844, 0.6565, 0.4284, 0.2460, 0.1002.

**Tabel 4. 16** Peluang Penerimaan Evaluasi Rancangan  
Sampling Perusahaan Pada Variabel SG

<b>p</b>	<b><math>Z_L</math></b>	<b><math>Z_a</math></b>	<b><math>\bar{Z}_a</math></b>	<b><math>P_a</math> (SG)</b>
0.005	2.5758	2.155	2.1550	0.984421
0.205	0.8239	0.403	0.4031	0.656580
0.405	0.2404	-0.180	-0.1804	0.428438
0.605	-0.2663	-0.687	-0.6871	0.246025
0.805	-0.8596	-1.280	-1.2804	0.100210

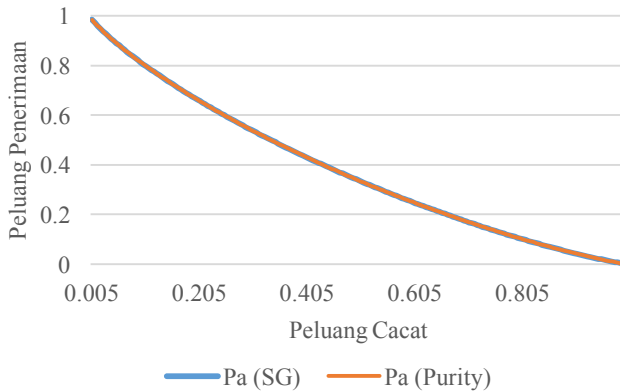
Perhitungan peluang juga dilakukan pada variabel *purity* seperti yang ditampilkan pada Tabel 4.17 berikut ini

**Tabel 4. 17** Peluang Penerimaan Evaluasi Rancangan  
Sampling Pada Variabel *Purity*

<b>p</b>	<b><math>Z_L</math></b>	<b><math>Z_a</math></b>	<b><math>\bar{Z}_a</math></b>	<b><math>P_a</math> (<i>Purity</i>)</b>
0.005	2.5758	2.155	2.1551	0.984422
0.205	0.8239	0.403	0.4031	0.656577
0.405	0.2404	-0.180	-0.1803	0.428448
0.605	-0.2663	-0.687	-0.6871	0.246021
0.805	-0.8596	-1.280	-1.2804	0.100207

Tabel 4.17 menunjukkan peluang cacat dan peluang penerimaan pada variabel *purity*. Peluang cacat pada variabel *purity* yang ditunjukkan secara berurut yaitu 0.005, 0.205, 0.405, 0.605, dan 0.805 sehingga hasil peluang penerimaan yang didapatkan yaitu 0.9844, 0.6565, 0.4284, 0.2460, dan 0.1002. Selanjutnya yaitu menggambarkan peluang penerimaan tersebut kedalam kurva OC yang ditunjukkan pada Gambar 4.5 dibawah ini dan untuk mengetahui peluang penerimaan dan peluang cacat pada evaluasi rancangan sampling variabel SG dan *purity* dapat dilihat pada Lampiran G.





**Gambar 4. 5** Kurva OC Evaluasi Rancangan Sampling Pada Kedua Variabel

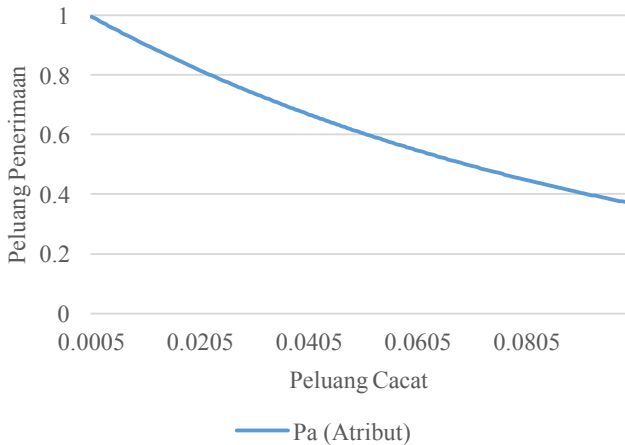
Pada Gambar 4.5 menunjukkan evaluasi rancangan sampling pada variabel SG dan *purity*. Berdasarkan Gambar 4.5 dapat dilihat bahwa kedua variabel memiliki peluang penerimaan yang sama karena diketahui jika batas spesifikasi keduanya yaitu pada batas spesifikasi bawah. Kemudian dilakukan juga analisis pada evaluasi rancangan sampling pada variabel ketampakan berikut yang ditampilkan pada Tabel 4.18

**Tabel 4. 18** Peluang Penerimaan Evaluasi Rancangan Sampling Pada Ketampakan

p	lambda	Pa
0.005	0.005	0.99501
0.205	0.205	0.81465
0.405	0.405	0.66698
0.605	0.605	0.54607
0.805	0.805	0.44709

Tabel 4.18 menunjukkan peluang penerimaan pada rancangan sampling atribut di lima titik tertentu seperti pada 0.005, 0.205, 0.405, 0.605 dan 0.805 dimana peluang penerimaan yang didapatkan yaitu 0.99501, 0.81465, 0.66698, 0.54607, dan 0.44709. Untuk mengetahui peluang penerimaan dan peluang

penolakan pada variabel ketampakan dapat dilihat pada Lampiran H. Seperti yang dilakukan pada evaluasi rancangan sampling variabel untuk menggambarkan evaluasi rancangan sampling atribut juga digambarkan menggunakan kurva OC yang ditunjukkan pada Gambar 4.6 berikut ini



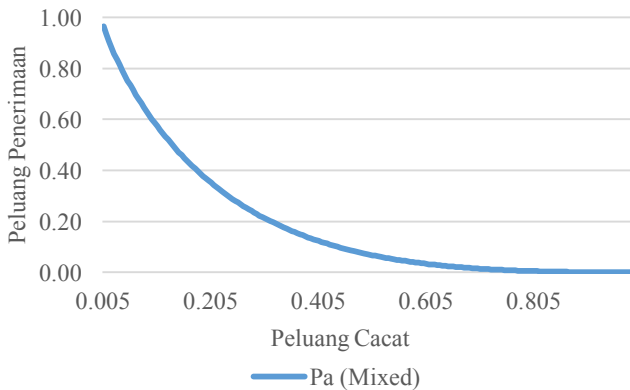
**Gambar 4. 6** Kurva OC Evaluasi Rancangan Sampling Atribut

Gambar 4.6 menunjukkan kurva OC evaluasi rancangan sampling atribut pada kurva tersebut menunjukkan proporsi cacat yang terjadi tidak sampai mendekati 0 hanya berada disekitar angka peluang penerimaan 0.4. Setelah diketahui kurva OC evaluasi rancangan sampling pada variabel dan atribut selanjutnya yaitu melakukan analisis evaluasi rancangan sampling menggunakan metode *dependent mixed sampling plans* dimana peluang penerimaannya ditunjukkan pada Tabel 4.19. Tabel 4.19 menunjukkan peluang penerimaan pada titik tertentu yaitu 0.005, 0.205, 0.405, 0.605 dan 0.805 secara berurut didapatkan peluang penerimaannya yaitu 0.96425, 0.35119, 0.12243, 0.03305, dan 0.00449

**Tabel 4. 19** Peluang Penerimaan Evaluasi Rancangan Sampling Menggunakan Metode Dependent Mixed Sampling Plans

<b>P</b>	<b>Pa</b>
0.005	0.96425
0.205	0.35119
0.405	0.12243
0.605	0.03305
0.805	0.00449

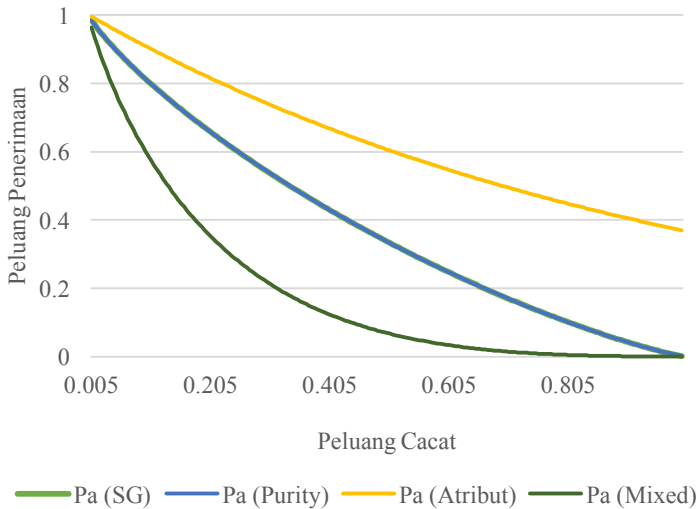
Setelah didapatkan peluang penerimaan pada metode *dependent mixed sampling plans* langkah selanjutnya yaitu menggambarkan peluang penerimannya menggunakan kurva OC seperti pada Gambar 4.7 dibawah ini. Untuk mengetahui peluang penerimaan dan peluang cacat yang lebih lengkap dapat dilihat pada Lampiran I.



**Gambar 4. 7** Kurva OC Evaluasi Rancangan Sampling Perusahaan Menggunakan Metode Dependent Mixed Sampling Plans

Gambar 4.7 menunjukkan hubungan peluang penerimaan terhadap peluang cacat pada evaluasi rancangan sampling penerimaan perusahaan. Pada tabel tersebut terlihat bahwa semakin besar peluang cacat maka semakin kecil peluang penerimaan dari

peluang *mixed sampling plans* tersebut. Selanjutnya untuk melihat perbandingan dari ketiga variabel tersebut dan peluang *dependent mixed sampling plans* ditunjukkan pada Gambar 4.8



**Gambar 4. 8** Kurva OC Evaluasi Rancangan Sampling Perusahaan

Gambar 4.8 menunjukkan kurva OC untuk peluang penerimaan pada ketiga variabel yaitu peluang penerimaan SG, *purity*, dan ketampakan serta peluang pada *dependent mixed sampling plans* pada kurva tersebut menunjukkan bahwa peluang penerimaan menggunakan metode *dependent mixed sampling plans* lebih baik karena memiliki kurva yang mendekati kurva OC ideal.

#### **4.3.3 Perbandingan Hasil Metode Usulan Dengan Rancangan Sampling Perusahaan.**

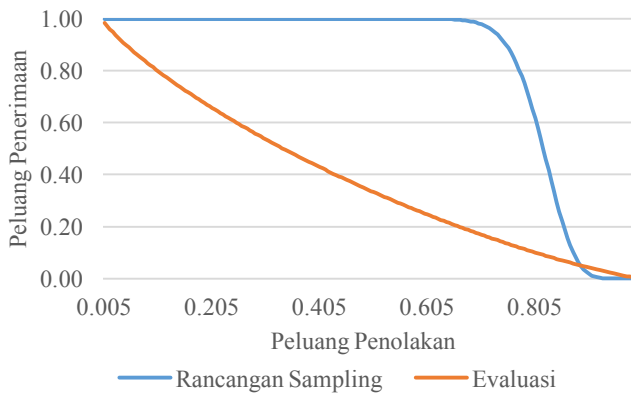
Pada subbab ini akan dibahas mengenai perbandingan hasil rancangan sampling usulan dengan rancangan sampling yang telah dilakukan oleh perusahaan menggunakan metode *dependent mixed sampling plans*.

**Tabel 4. 20** Perbandingan Parameter Pada Usulan Rancangan Sampling Terhadap Evaluasi Rancangan Sampling Perusahaan

No.	AQL	LTPD	$\beta$	Variabel		Atribut	
				n	k	n	c
1.	0.1105	0.25	0.1	28	0.9152	64	11
2.	0.1105	0.25	0.1367	1	-0.4208	1	0

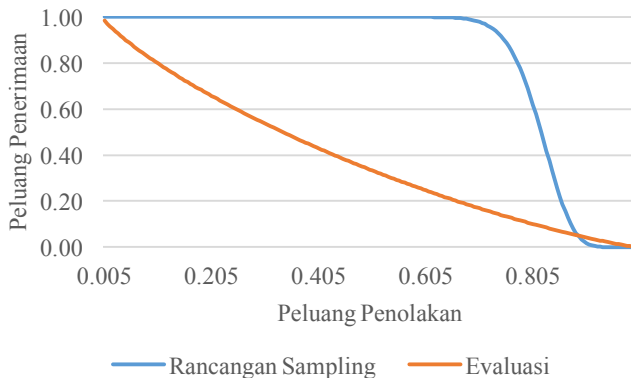
Tabel 4.20 menginformasikan bahwa nilai nilai AQL dari rancangan sampling dan evaluasi untuk kedua rancangan tersebut sama yaitu sebesar 0.1105 artinya kecacatan maksimum produk yang diperbolehkan oleh *supplier* sebesar 11.05% serta nilai LTPD didapatkan sebesar 0.25 artinya bahwa perusahaan sebagai konsumen memberikan toleransi cacat pada produk yang didapatkan dari *supplier* sebesar 25%. Risiko konsumen pada rancangan yang diusulkan yaitu sebesar 0.1 artinya bahwa konsumen memiliki risiko untuk menerima lot yang cacat sebesar 10% sedangkan pada rancangan sampling evaluasi perusahaan risiko konsumen yang dimiliki sebesar 0.1367 artinya bahwa risiko untuk menerima lot yang cacat pada evaluasi perusahaan sebesar 13.67%. Sehingga jika ditinjau dari nilai risiko konsumen yang dimiliki rancangan sampling yang diusulkan lebih baik karena memiliki risiko konsumen lebih kecil yaitu 3.67% dibandingkan dengan risiko konsumen yang selama ini dimiliki perusahaan.

Untuk mendapatkan rancangan sampling terbaik maka dilakukan analisis menggunakan kurva OC pada masing-masing variabel dan khususnya pada metode *dependent mixed sampling plans* yang pengambilan keputusannya dengan dengan membandingkan hasil kurva OC terhadap kurva OC ideal yang dilakukan pada rancangan sampling ditunjukkan pada Gambar 4.20 menunjukkan kurva OC pada variabel SG dari rancangan sampling dan evaluasi rancangan sampling perusahaan



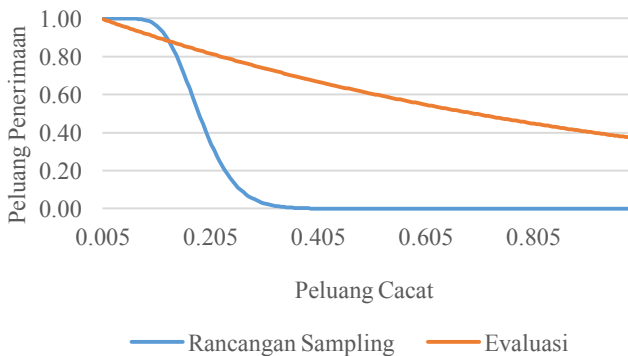
**Gambar 4. 9** Perbandingan Kurva OC Pada Variabel SG

Gambar 4.9 menunjukkan perbandingan kurva OC pada variabel SG dari rancangan sampling yang telah dibuat dan evaluasi rancangan sampling perusahaan pada kurva tersebut menunjukkan evaluasi rancangan sampling perusahaan lebih baik daripada rancangan sampling yang diusulkan karena pada kurva tersebut kurva OC pada evaluasi lebih mendekati kurva OC ideal. Selanjutnya ditinjau juga berdasarkan kurva OC pada variabel *purity* yang ditunjukkan pada Gambar 4.10

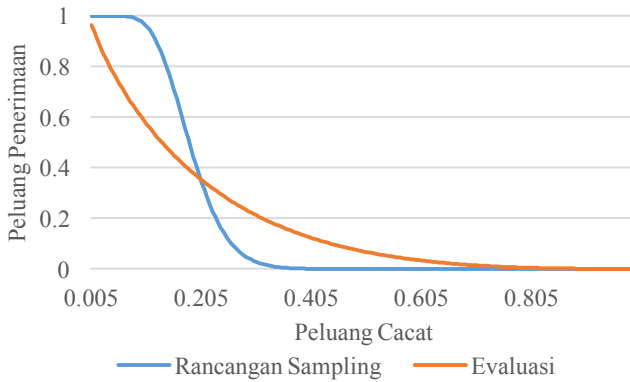


**Gambar 4. 10** Perbandingan Kurva OC Pada Variabel Purity

Gambar 4.10 menunjukkan perbandingan kurva OC pada variabel *purity* rancangan sampling dengan evaluasi rancangan sampling perusahaan. Berdasarkan kurva OC tersebut dapat dilihat bahwa evaluasi rancangan sampling perusahaan lebih baik daripada rancangan sampling yang diusulkan karena pada kurva tersebut evaluasi rancangan sampling perusahaan lebih mendekati kurva OC dibandingkan rancangan sampling yang diusulkan. Selanjutnya dilakukan analisis pada variabel ketampakan yang ditunjukkan pada Gambar 4.11



**Gambar 4. 11** Perbandingan Kurva OC Pada Variabel Ketampakan  
Berdasarkan Gambar 4.11 menunjukkan perbandingan kurva OC pada variabel ketampakan pada variabel tersebut dapat dilihat bahwa pada kurva tersebut rancangan sampling yang diusulkan lebih baik daripada evaluasi rancangan sampling perusahaan karena pada kurva tersebut terlihat bahwa lebih mendekati kurva OC ideal dibandingkan evaluasi rancangan sampling perusahaan. Langkah selanjutnya yaitu menggambarkan kurva OC pada rancangan sampling dan evaluasi rancangan sampling perusahaan pada peluang penerimaan pada metode *dependent mixed sampling plans*.



**Gambar 4.12** Perbandingan Kurva OC Rancangan Sampling Terhadap Evaluasi Perusahaan Pada Peluang Penerimaan Dependent Mixed Sampling Plans

Gambar 4.12 menunjukkan kurva OC antara rancangan sampling yang diusulkan dengan evaluasi yang telah dilakukan perusahaan. Pada kurva tersebut dapat dilihat bahwa rancangan sampling terbaik yaitu pada rancangan sampling yang diusulkan peneliti karena pada rancangan tersebut lebih mendekati kurva OC ideal dibandingkan evaluasi yang telah dilakukan oleh perusahaan selama ini. Selain itu juga jika dilihat dari yang diinspeksi pada rancangan sampling didapatkan proses inspeksi sebanyak 29 kali dibandingkan pada rancangan sampling yang dilakukan perusahaan hanya melakukan inspeksi sebanyak 1 kali namun jika ditinjau dari segi risiko konsumen yang didapatkan menggunakan rancangan evaluasi yang diusulkan lebih kecil yaitu 0.1 atau 10% dibandingkan dengan rancangan yang selama ini dilakukan perusahaan memiliki risiko konsumen sebesar 0.1367 atau 13.67%.

Namun dari hasil tersebut dapat dilihat bahwa selama ini AQL dan LTPD yang dimiliki perusahaan berdasarkan data masa lalu sangatlah tinggi dan juga jika perusahaan inginkan melakukan ekspor produk Sidafos 480 SL keluar negeri masih belum memenuhi syarat ISO 9000 yang telah ditetapkan oleh pemerintah



yaitu dengan memiliki nilai risiko konsumen 5% dan risiko produsen sebesar 10%, sehingga perusahaan sebagai konsumen sebaiknya mendorong *supplier* untuk memproduksi bahan baku yang lebih baik lagi dengan memperketat penerimaan barang cacat dari *supplier* menjadi 0.1%.

**Tabel 4. 21** Rancangan Sampling Yang Disarankan Untuk Perusahaan

AQL	LTPD	$\beta$	Variabel		Atribut	
			n	k	n	c
0.001	0.05	0.1	5	2.2778	45	0

Tabel 4.21 menunjukkan nilai AQL sebesar 0.001 artinya kecacatan maksimum produk yang diberikan oleh *supplier* sebesar 0.1% dengan toleransi yang diberikan konsumen terhadap produk yang cacat sebesar 5% maka dengan menggunakan syarat risiko konsumen sebesar 10% dan risiko produsen sebesar 5% sesuai dengan ISO 9000 maka jika biasanya dilakukan inspeksi sebanyak 1 kali maka dilakukan penambahan inspeksi sebanyak 5 kali pada kriteria variabel dan 45 kali dengan nilai *acceptance number* (c) pada kriteria atribut artinya bahwa dari 45 kali pemeriksaan tidak boleh ada satupun yang memiliki kriteria cacat dengan asumsi dari pengambilan sampel tiap drum homogen dan pengambilan sampel di tiap kontainer yang diperiksa diambil secara random.

*Halaman Ini Sengaja Dikosongkan*

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Kesimpulan yang didapatkan berdasarkan analisis yang didapatkan yaitu,

1. Hasil analisis statistika deskriptif menunjukkan bahwa variabel SG, pH dan *purity* memiliki nilai diluar batas spesifikasi yang telah ditentukan perusahaan sedangkan pada variabel *turbidity* menunjukkan data masih berada didalam batas spesifikasi perusahaan. Selain itu hasil pemilihan variabel terpenting untuk melakukan analisis pada rancangan sampling digunakan faktor utama yang terdiri dari variabel *purity* dan SG karena bagi perusahaan kedua variabel tersebut saling berhubungan dan sangat penting terhadap keputusan penolakan dan penerimaan lot dari *supplier*. Selanjutnya yaitu peluang penerimaan dari masing-masing variabel cukup tinggi yaitu lebih dari 75%, seperti pada variabel SG sebesar 89%, variabel *purity* sebesar 84% dan pada variabel ketampakan sebesar 98.9%. Pada saat dilakukan perhitungan peluang penolakan hasil yang didapatkan cukup rendah sekitar 15.95% pada variabel *purity* 10% pada variabel SG sedangkan pada variabel ketampakan peluang penolakan hanya sebesar 1%.
2. Berdasarkan hasil perbandingan usulan rancangan sampling dan evaluasi terhadap inspeksi perusahaan menggunakan metode *mixed sampling plans* dapat disimpulkan rancangan sampling terbaik yaitu pada usulan rancangan sampling dengan metode *Dependent Mixed Sampling Plans* dengan nilai AQL sebesar 0.1105 atau 11.05% dan nilai LTPD sebesar 0.25 atau 25%, Jika dilihat dari segi risiko konsumen usulan rancangan sampling lebih rendah dari risiko perusahaan selama ini yaitu sebesar 10% sedangkan selama ini perusahaan memiliki risiko konsumen sebesar 13.67%.

Namun untuk mampu melakukan eksport maka perusahaan harus menekan persentase toleransi cacat dari *supplier* menjadi sebesar 0.1% sehingga perusahaan perlu menambah jumlah sampel yang diinspeksi menjadi 5 kali untuk kriteria variabel dan 45 kali untuk kriteria atribut banyaknya *acceptance number* (c) sebanyak 0 kali sehingga dengan jumlah sampel tersebut perusahaan sudah mengikuti aturan ISO 9000 dengan menerapkan nilai risiko produsen sebesar 5% dan risiko konsumen sebesar 10%.

## 5.2 Saran

Saran dari peneliti kepada perusahaan yaitu untuk dapat meminimalisir risiko konsumen yang didapatkan seperti pada hasil usulan rancangan sampling yang diusulkan jika diinginkan risiko konsumen sebesar 10% maka sebaiknya pada kriteria variabel dilakukan pengambilan sampel sebanyak 5 kali dan pada kriteria atribut sebanyak 45 kali dengan menambah jumlah inspeksi maka akan mendapatkan hasil yang lebih representatif. Selain itu, perusahaan sebagai konsumen harus dapat mendorong *supplier* untuk menghasilkan bahan baku yang lebih baik lagi. Juga perusahaan harus meningkatkan tingkat keketatan dalam melakukan pemilihan *supplier* dan penerimaan bahan baku dari *supplier*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arul, S. D., & Edna, K. R. (2011). Mixed Sampling Product Control For Cost Destructive Items. *Journal of Mathematical Sciences & Computer Applications*, 85-94.
- Direktorat Pupuk & Pestisida. (2016). Pestisida Pertanian Dan Kehutanan Tahun 2016. Kementerian Pertanian Republik Indonesia, Direktorat Jenderal Prasarana Dan Sarana Pertanian, Jakarta.
- Fitriyan, M & Salim, A. (2011). Pengendalian Kualitas Dengan Metode Acceptance Sampling (Studi Kasus : AMDK ADENI Pamekasan). *Jurnal Teknik Dan Manajemen Industri* , 159-165.
- Hair, J. F. (2009). *Multivariate Data Analysis (Seventh Edition)*. Upper Saddle River: Prentice Hall.
- Hutauruk, M. (2016). Sistem Rancangan Sampling Penerimaan Pada Sparepart Transformator 1000 kVA Tipe A Di PT."X". Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Montgomery, D. C. (2009). *Introduction To Statistical Quality Control*. United States of America: John Wiley & Sons, Inc.
- PT.Petrosida Gresik. (2015). Tentang Petrosida Gresik. (PT. Petrosida Gresik) Diakses pada tanggal 22 Januari 2017 dari <http://www.petrosida-gresik.com/id/content/profil>

- Puspita, R. (2013). Acceptance Sampling Plans Untuk Mengendalikan Kualitas Produk Pada PT. Bridgestone Sumatera Rubber Estate. *Malikussaleh Industrial Engineering* , 2, 14-17
- Schilling, E. G., & Neubauer, D. V. (2009). *Acceptance Sampling In Quality Control*. Taylor & Francis Group.
- Saravanan, P. G. (2010, November). Construction And Selection Of Dependent Mixed Sampling Plans. Department of Statistics, PSG College Of Arts And Science
- Walpole, R. E. (2012). *Probability & Statistics For Engineers & Scientists* (Ninth Edition). United States of America: Pearson Education, Inc.
- Yan, A., Liu, S., & Dong, X. (2016). Designing A Multiple Dependent State Sampling Plan Based On The Coefficient Of Variation. 5:1447

## LAMPIRAN

### Lampiran A Surat Keterangan Legalisasi Data

#### SURAT KETERANGAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menerangkan bahwa :

1. Mahasiswa Statistika FMIPA-ITS dengan identitas berikut :

Nama : ADINDA EIZLY HERAWATI

NRP : 1313100108

Telah mengambil data di instansi/perusahaan kami :

Nama Instansi : PT PETROKIDA GRESIK

Divisi/ bagian : QUALITY CONTROL

sejak tanggal 22 Desember 2016 sampai dengan 6 Januari 2017 untuk keperluan Tugas Akhir/ Thesis Semester Genap/ Genap\* 2016/ 2017.

2. Tidak Keberatan/~~Keberatan~~\* nama perusahaan dicantumkan dalam Tugas Akhir/ Thesis mahasiswa Statistika yang akan di simpan di Perpustakaan ITS dan dibaca di lingkungan ITS.

3. Tidak Keberatan/~~Keberatan~~\* bahwa hasil analisis data dari perusahaan dipublikasikan dalam E journal ITS yaitu Jurnal Sains dan Seni ITS.

Gresik, 3 Mei 2017  
Pimpinan Perusahaan  
Divisi Quality Control


\*(coret yang tidak perlu)

TP 85038

**Lampiran B** Data IPA Glyphosate 62%

Tanggal	Jumlah (Kg)	Purity	SG	Ketampakan
17 Oktober 2014	200,000	62.5	1.234	Jernih
21 Nopember 2014	200,000	62.3	1.237	Jernih
20 Desember 2014	100,000	62.15	1.235	Jernih
09 Januari 2015	200,000	62.19	1.235	Jernih
28 Januari – 03 Februari 2015	200,000	62.25	1.232	Jernih
30 Januari – 03 Februari 2015	200,000	61.56	1.228	Jernih
		62.08	1.23	Jernih
12 Februari 2015	40,000	62.15	1.231	Jernih
13 Februari 2015	160,000	62.08	1.23	Jernih
27 Februari - 02 Maret 2015	100,000	62.1	1.23	Jernih
02 Maret 2015	100,000	62.3	1.231	Jernih
16 - 17 Maret 2015	100,000	62.5	1.232	Jernih
02-03 April 2015	200,000	62.15	1.231	Jernih
03-08 April 2015	200,000	62.28	1.233	Jernih
07-10 April 2015	300,000	62.1	1.23	Jernih
08-12 Mei 2015	100,000	62.1	1.232	Jernih
		62.12	1.235	Jernih
		62.1	1.232	Jernih
		62.15	1.235	Jernih
		62.17	1.236	Jernih
20 Mei 2015	60,000	62.21	1.234	Jernih
		62.3	1.236	Jernih
		62.36	1.24	Jernih
.	.	.	.	.
.	.	.	.	.
.	.	.	.	.
17 – 19 Mei 2017	140,000	62.15	1.232	Jernih



**Lampiran C Hasil Output SPSS Analisis Faktor****KMO and Bartlett's Test**

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		.510
Approx. Chi-Square		184.200
Bartlett's Test of Sphericity	df	6
Sig.		.000

**Communalities**

	Initial	Extraction
Purity	1.000	.840
SG	1.000	.833
pH	1.000	.600
Turbidity	1.000	.613

Extraction Method: Principal

Component Analysis.

Component	Initial Eigenvalues		
	Total	% of Variance	Cumulative %
1	1.731	43.271	43.271
2	1.154	28.860	72.131
3	.786	19.644	91.775
4	.329	8.225	100.000

**Componen Matrix<sup>a</sup>**

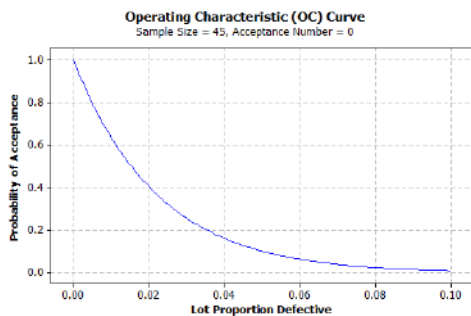
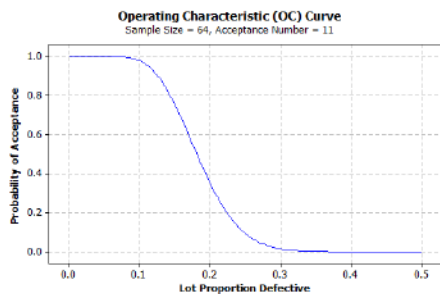
	Component	
	1	2
Purity	.857	-.326
SG	.893	-.190
pH	.339	.696
Turbidity	.293	.726

Extraction Method: Principal

Component Analysis.

a. 2 components extracted.

#### Lampiran D Kurva OC Pada Rancangan Sampling Perusahaan



**Lampiran E** Peluang Penerimaan Rancangan Sampling Baru Pada Variabel SG dan Purity

<b>p</b>	<b>zl</b>	<b>k</b>	<b>za</b>	<b>n</b>	<b>zbar</b>	<b>Pr</b>	<b>Pa</b>
0.005	2.5758	0.91518	3.49101	29	18.79965	0.00000	1.00000
0.01	2.3263	0.91518	3.24153	29	17.45616	0.00000	1.00000
0.015	2.1701	0.91518	3.08527	29	16.61468	0.00000	1.00000
0.02	2.0537	0.91518	2.96893	29	15.98817	0.00000	1.00000
0.025	1.9600	0.91518	2.87514	29	15.48312	0.00000	1.00000
0.03	1.8808	0.91518	2.79597	29	15.05677	0.00000	1.00000
0.035	1.8119	0.91518	2.72709	29	14.68583	0.00000	1.00000
0.04	1.7507	0.91518	2.66587	29	14.35612	0.00000	1.00000
0.045	1.6954	0.91518	2.61058	29	14.05839	0.00000	1.00000
0.05	1.6449	0.91518	2.56003	29	13.78620	0.00000	1.00000
0.055	1.5982	0.91518	2.51337	29	13.53492	0.00000	1.00000
0.06	1.5548	0.91518	2.46995	29	13.30110	0.00000	1.00000
0.065	1.5141	0.91518	2.42928	29	13.08208	0.00000	1.00000
0.07	1.4758	0.91518	2.39097	29	12.87577	0.00000	1.00000
0.075	1.4395	0.91518	2.35471	29	12.68050	0.00000	1.00000
0.08	1.4051	0.91518	2.32025	29	12.49493	0.00000	1.00000
0.085	1.3722	0.91518	2.28738	29	12.31793	0.00000	1.00000
0.09	1.3408	0.91518	2.25593	29	12.14858	0.00000	1.00000
0.095	1.3106	0.91518	2.22576	29	11.98607	0.00000	1.00000
0.1	1.2816	0.91518	2.19673	29	11.82976	0.00000	1.00000
0.105	1.2536	0.91518	2.16874	29	11.67905	0.00000	1.00000
0.11	1.2265	0.91518	2.14171	29	11.53345	0.00000	1.00000
0.115	1.2004	0.91518	2.11554	29	11.39252	0.00000	1.00000
0.12	1.1750	0.91518	2.09017	29	11.25589	0.00000	1.00000
0.125	1.1503	0.91518	2.06553	29	11.12321	0.00000	1.00000
0.13	1.1264	0.91518	2.04157	29	10.99419	0.00000	1.00000
0.135	1.1031	0.91518	2.01824	29	10.86856	0.00000	1.00000
0.14	1.0803	0.91518	1.99550	29	10.74609	0.00000	1.00000
0.145	1.0581	0.91518	1.97330	29	10.62655	0.00000	1.00000
0.15	1.0364	0.91518	1.95161	29	10.50975	0.00000	1.00000
0.155	1.0152	0.91518	1.93040	29	10.39553	0.00000	1.00000
0.16	0.9945	0.91518	1.90964	29	10.28371	0.00000	1.00000
0.165	0.9741	0.91518	1.88929	29	10.17415	0.00000	1.00000
0.17	0.9542	0.91518	1.86934	29	10.06673	0.00000	1.00000

p	zl	k	za	n	zbar	Pr	Pa
0.175	0.9346	0.91518	1.84977	29	9.96131	0.00000	1.00000
0.18	0.9154	0.91518	1.83054	29	9.85778	0.00000	1.00000
0.185	0.8965	0.91518	1.81165	29	9.75605	0.00000	1.00000
0.19	0.8779	0.91518	1.79308	29	9.65601	0.00000	1.00000
0.195	0.8596	0.91518	1.77480	29	9.55757	0.00000	1.00000
0.2	0.8416	0.91518	1.75680	29	9.46066	0.00000	1.00000
0.205	0.8239	0.91518	1.73907	29	9.36519	0.00000	1.00000
0.21	0.8064	0.91518	1.72160	29	9.27110	0.00000	1.00000
0.215	0.7892	0.91518	1.70437	29	9.17832	0.00000	1.00000
0.22	0.7722	0.91518	1.68737	29	9.08678	0.00000	1.00000
0.225	0.7554	0.91518	1.67059	29	8.99642	0.00000	1.00000
0.23	0.7388	0.91518	1.65403	29	8.90720	0.00000	1.00000
0.235	0.7225	0.91518	1.63766	29	8.81906	0.00000	1.00000
0.24	0.7063	0.91518	1.62148	29	8.73195	0.00000	1.00000
0.245	0.6903	0.91518	1.60549	29	8.64582	0.00000	1.00000
0.25	0.6745	0.91518	1.58967	29	8.56063	0.00000	1.00000
0.255	0.6588	0.91518	1.57402	29	8.47634	0.00000	1.00000
0.26	0.6433	0.91518	1.55852	29	8.39291	0.00000	1.00000
0.265	0.6280	0.91518	1.54318	29	8.31031	0.00000	1.00000
0.27	0.6128	0.91518	1.52799	29	8.22849	0.00000	1.00000
0.275	0.5978	0.91518	1.51294	29	8.14743	0.00000	1.00000
0.28	0.5828	0.91518	1.49802	29	8.06709	0.00000	1.00000
0.285	0.5681	0.91518	1.48323	29	7.98744	0.00000	1.00000
0.29	0.5534	0.91518	1.46856	29	7.90846	0.00000	1.00000
0.295	0.5388	0.91518	1.45401	29	7.83011	0.00000	1.00000
0.3	0.5244	0.91518	1.43958	29	7.75237	0.00000	1.00000
0.305	0.5101	0.91518	1.42525	29	7.67522	0.00000	1.00000
0.31	0.4959	0.91518	1.41103	29	7.59863	0.00000	1.00000
0.315	0.4817	0.91518	1.39691	29	7.52257	0.00000	1.00000
0.32	0.4677	0.91518	1.38288	29	7.44702	0.00000	1.00000
0.325	0.4538	0.91518	1.36894	29	7.37197	0.00000	1.00000
0.33	0.4399	0.91518	1.35509	29	7.29739	0.00000	1.00000
0.335	0.4261	0.91518	1.34133	29	7.22327	0.00000	1.00000
0.34	0.4125	0.91518	1.32764	29	7.14957	0.00000	1.00000
0.345	0.3989	0.91518	1.31403	29	7.07629	0.00000	1.00000

p	zl	k	za	n	zbar	Pr	Pa
0.35	0.3853	0.91518	1.30050	29	7.00340	0.00000	1.00000
0.355	0.3719	0.91518	1.28704	29	6.93090	0.00000	1.00000
0.36	0.3585	0.91518	1.27364	29	6.85875	0.00000	1.00000
0.365	0.3451	0.91518	1.26030	29	6.78695	0.00000	1.00000
0.37	0.3319	0.91518	1.24703	29	6.71547	0.00000	1.00000
0.375	0.3186	0.91518	1.23382	29	6.64431	0.00000	1.00000
0.38	0.3055	0.91518	1.22066	29	6.57345	0.00000	1.00000
0.385	0.2924	0.91518	1.20755	29	6.50288	0.00000	1.00000
0.39	0.2793	0.91518	1.19450	29	6.43257	0.00000	1.00000
0.395	0.2663	0.91518	1.18149	29	6.36252	0.00000	1.00000
0.4	0.2533	0.91518	1.16853	29	6.29271	0.00000	1.00000
0.405	0.2404	0.91518	1.15560	29	6.22312	0.00000	1.00000
0.41	0.2275	0.91518	1.14272	29	6.15376	0.00000	1.00000
0.415	0.2147	0.91518	1.12988	29	6.08459	0.00000	1.00000
0.42	0.2019	0.91518	1.11707	29	6.01562	0.00000	1.00000
0.425	0.1891	0.91518	1.10430	29	5.94682	0.00000	1.00000
0.43	0.1764	0.91518	1.09155	29	5.87819	0.00000	1.00000
0.435	0.1637	0.91518	1.07884	29	5.80972	0.00000	1.00000
0.44	0.1510	0.91518	1.06615	29	5.74138	0.00000	1.00000
0.445	0.1383	0.91518	1.05348	29	5.67318	0.00000	1.00000
0.45	0.1257	0.91518	1.04084	29	5.60510	0.00000	1.00000
0.455	0.1130	0.91518	1.02822	29	5.53712	0.00000	1.00000
0.46	0.1004	0.91518	1.01561	29	5.46924	0.00000	1.00000
0.465	0.0878	0.91518	1.00302	29	5.40145	0.00000	1.00000
0.47	0.0753	0.91518	0.99045	29	5.33373	0.00000	1.00000
0.475	0.0627	0.91518	0.97789	29	5.26608	0.00000	1.00000
0.48	0.0502	0.91518	0.96533	29	5.19847	0.00000	1.00000
0.485	0.0376	0.91518	0.95279	29	5.13092	0.00000	1.00000
0.49	0.0251	0.91518	0.94025	29	5.06339	0.00000	1.00000
0.495	0.0125	0.91518	0.92771	29	4.99588	0.00000	1.00000
0.5	0.0000	0.91518	0.91518	29	4.92839	0.00000	1.00000
0.505	-0.0125	0.91518	0.90265	29	4.86089	0.00000	1.00000
0.51	-0.0251	0.91518	0.89011	29	4.79339	0.00000	1.00000
0.515	-0.0376	0.91518	0.87757	29	4.72586	0.00000	1.00000
0.52	-0.0502	0.91518	0.86503	29	4.65830	0.00000	1.00000
0.525	-0.0627	0.91518	0.85247	29	4.59070	0.00000	1.00000
0.53	-0.0753	0.91518	0.83991	29	4.52305	0.00000	1.00000

p	zl	k	za	n	zbar	Pr	Pa
0.535	-0.0878	0.91518	0.82733	29	4.45533	0.00000	1.00000
0.54	-0.1004	0.91518	0.81475	29	4.38754	0.00001	0.99999
0.545	-0.1130	0.91518	0.80214	29	4.31966	0.00001	0.99999
0.55	-0.1257	0.91518	0.78952	29	4.25168	0.00001	0.99999
0.555	-0.1383	0.91518	0.77687	29	4.18360	0.00001	0.99999
0.56	-0.1510	0.91518	0.76421	29	4.11540	0.00002	0.99998
0.565	-0.1637	0.91518	0.75152	29	4.04706	0.00003	0.99997
0.57	-0.1764	0.91518	0.73880	29	3.97859	0.00003	0.99997
0.575	-0.1891	0.91518	0.72606	29	3.90996	0.00005	0.99995
0.58	-0.2019	0.91518	0.71329	29	3.84116	0.00006	0.99994
0.585	-0.2147	0.91518	0.70048	29	3.77219	0.00008	0.99992
0.59	-0.2275	0.91518	0.68763	29	3.70302	0.00011	0.99989
0.595	-0.2404	0.91518	0.67475	29	3.63366	0.00014	0.99986
0.6	-0.2533	0.91518	0.66183	29	3.56407	0.00018	0.99982
0.605	-0.2663	0.91518	0.64887	29	3.49426	0.00024	0.99976
0.61	-0.2793	0.91518	0.63586	29	3.42421	0.00031	0.99969
0.615	-0.2924	0.91518	0.62280	29	3.35390	0.00040	0.99960
0.62	-0.3055	0.91518	0.60970	29	3.28333	0.00051	0.99949
0.625	-0.3186	0.91518	0.59654	29	3.21246	0.00066	0.99934
0.63	-0.3319	0.91518	0.58333	29	3.14130	0.00084	0.99916
0.635	-0.3451	0.91518	0.57005	29	3.06983	0.00107	0.99893
0.64	-0.3585	0.91518	0.55672	29	2.99803	0.00136	0.99864
0.645	-0.3719	0.91518	0.54332	29	2.92588	0.00172	0.99828
0.65	-0.3853	0.91518	0.52986	29	2.85338	0.00216	0.99784
0.655	-0.3989	0.91518	0.51632	29	2.78049	0.00271	0.99729
0.66	-0.4125	0.91518	0.50272	29	2.70721	0.00339	0.99661
0.665	-0.4261	0.91518	0.48903	29	2.63351	0.00423	0.99577
0.67	-0.4399	0.91518	0.47527	29	2.55938	0.00524	0.99476
0.675	-0.4538	0.91518	0.46142	29	2.48481	0.00648	0.99352
0.68	-0.4677	0.91518	0.44748	29	2.40975	0.00798	0.99202
0.685	-0.4817	0.91518	0.43345	29	2.33421	0.00979	0.99021
0.69	-0.4959	0.91518	0.41933	29	2.25815	0.01197	0.98803
0.695	-0.5101	0.91518	0.40511	29	2.18156	0.01457	0.98543
0.7	-0.5244	0.91518	0.39078	29	2.10441	0.01767	0.98233
0.705	-0.5388	0.91518	0.37634	29	2.02667	0.02135	0.97865
0.71	-0.5534	0.91518	0.36179	29	1.94832	0.02569	0.97431
0.715	-0.5681	0.91518	0.34713	29	1.86934	0.03079	0.96921

p	zl	k	za	n	zbar	Pr	Pa
0.72	-0.5828	0.91518	0.33234	29	1.78969	0.03675	0.96325
0.725	-0.5978	0.91518	0.31742	29	1.70935	0.04369	0.95631
0.73	-0.6128	0.91518	0.30237	29	1.62829	0.05173	0.94827
0.735	-0.6280	0.91518	0.28717	29	1.54647	0.06100	0.93900
0.74	-0.6433	0.91518	0.27183	29	1.46387	0.07161	0.92839
0.745	-0.6588	0.91518	0.25634	29	1.38044	0.08373	0.91627
0.75	-0.6745	0.91518	0.24069	29	1.29615	0.09746	0.90254
0.755	-0.6903	0.91518	0.22487	29	1.21096	0.11295	0.88705
0.76	-0.7063	0.91518	0.20888	29	1.12483	0.13033	0.86967
0.765	-0.7225	0.91518	0.19270	29	1.03772	0.14970	0.85030
0.77	-0.7388	0.91518	0.17633	29	0.94958	0.17116	0.82884
0.775	-0.7554	0.91518	0.15976	29	0.86036	0.19480	0.80520
0.78	-0.7722	0.91518	0.14299	29	0.77000	0.22065	0.77935
0.785	-0.7892	0.91518	0.12599	29	0.67846	0.24874	0.75126
0.79	-0.8064	0.91518	0.10876	29	0.58568	0.27905	0.72095
0.795	-0.8239	0.91518	0.09129	29	0.49159	0.31151	0.68849
0.8	-0.8416	0.91518	0.07356	29	0.39612	0.34601	0.65399
0.805	-0.8596	0.91518	0.05556	29	0.29921	0.38239	0.61761
0.81	-0.8779	0.91518	0.03728	29	0.20077	0.42044	0.57956
0.815	-0.8965	0.91518	0.01871	29	0.10073	0.45988	0.54012
0.82	-0.9154	0.91518	-0.00019	29	-0.00100	0.50040	0.49960
0.825	-0.9346	0.91518	-0.01941	29	-0.10453	0.54162	0.45838
0.83	-0.9542	0.91518	-0.03899	29	-0.20995	0.58315	0.41685
0.835	-0.9741	0.91518	-0.05893	29	-0.31737	0.62452	0.37548
0.84	-0.9945	0.91518	-0.07928	29	-0.42693	0.66528	0.33472
0.845	-1.0152	0.91518	-0.10004	29	-0.53875	0.70497	0.29503
0.85	-1.0364	0.91518	-0.12125	29	-0.65298	0.74311	0.25689
0.855	-1.0581	0.91518	-0.14294	29	-0.76977	0.77928	0.22072
0.86	-1.0803	0.91518	-0.16514	29	-0.88931	0.81308	0.18692
0.865	-1.1031	0.91518	-0.18788	29	-1.01178	0.84418	0.15582

p	zl	k	za	n	zbar	Pr	Pa
0.87	-1.1264	0.91518	-0.21121	29	-1.13741	0.87232	0.12768
0.875	-1.1503	0.91518	-0.23517	29	-1.26643	0.89732	0.10268
0.88	-1.1750	0.91518	-0.25981	29	-1.39911	0.91911	0.08089
0.885	-1.2004	0.91518	-0.28518	29	-1.53574	0.93770	0.06230
0.89	-1.2265	0.91518	-0.31135	29	-1.67667	0.95320	0.04680
0.895	-1.2536	0.91518	-0.33839	29	-1.82227	0.96579	0.03421
0.9	-1.2816	0.91518	-0.36637	29	-1.97298	0.97575	0.02425
0.905	-1.3106	0.91518	-0.39540	29	-2.12930	0.98339	0.01661
0.91	-1.3408	0.91518	-0.42558	29	-2.29180	0.98904	0.01096
0.915	-1.3722	0.91518	-0.45702	29	-2.46115	0.99308	0.00692
0.92	-1.4051	0.91518	-0.48989	29	-2.63815	0.99583	0.00417
0.925	-1.4395	0.91518	-0.52435	29	-2.82372	0.99763	0.00237
0.93	-1.4758	0.91518	-0.56061	29	-3.01899	0.99873	0.00127
0.935	-1.5141	0.91518	-0.59892	29	-3.22530	0.99937	0.00063
0.94	-1.5548	0.91518	-0.63959	29	-3.44432	0.99971	0.00029
0.945	-1.5982	0.91518	-0.68301	29	-3.67814	0.99988	0.00012
0.95	-1.6449	0.91518	-0.72967	29	-3.92942	0.99996	0.00004
0.955	-1.6954	0.91518	-0.78022	29	-4.20161	0.99999	0.00001
0.96	-1.7507	0.91518	-0.83551	29	-4.49934	1.00000	0.00000
0.965	-1.8119	0.91518	-0.89673	29	-4.82905	1.00000	0.00000
0.97	-1.8808	0.91518	-0.96561	29	-5.19999	1.00000	0.00000
0.975	-1.9600	0.91518	-1.04479	29	-5.62634	1.00000	0.00000
0.98	-2.0537	0.91518	-1.13857	29	-6.13139	1.00000	0.00000
0.985	-2.1701	0.91518	-1.25491	29	-6.75790	1.00000	0.00000
0.99	-2.3263	0.91518	-1.41117	29	-7.59938	1.00000	0.00000
0.995	-2.5758	0.91518	-1.66065	29	-8.94288	1.00000	0.00000



**Lampiran F** Peluang Penerimaan Rancangan Sampling Baru Pada Variabel  
Ketampakan

lambda	P	Pa Atribut	lambda	P	Pa Atribut	lambda	P	Pa Atribut
0.32	0.005	1.000000	10.56	0.165	0.631636	20.8	0.325	0.014301
0.64	0.01	1.000000	10.88	0.17	0.593589	21.12	0.33	0.012129
0.96	0.015	1.000000	11.2	0.175	0.555405	21.44	0.335	0.010265
1.28	0.02	1.000000	11.52	0.18	0.517438	21.76	0.34	0.008671
1.6	0.025	1.000000	11.84	0.185	0.480013	22.08	0.345	0.007310
1.92	0.03	0.999999	12.16	0.19	0.443426	22.4	0.35	0.006150
2.24	0.035	0.999996	12.48	0.195	0.407937	22.72	0.355	0.005165
2.56	0.04	0.999984	12.8	0.2	0.373768	23.04	0.36	0.004330
2.88	0.045	0.999951	13.12	0.205	0.341101	23.36	0.365	0.003623
3.2	0.05	0.999871	13.44	0.21	0.310078	23.68	0.37	0.003027
3.52	0.055	0.999696	13.76	0.215	0.280804	24	0.375	0.002524
3.84	0.06	0.999353	14.08	0.22	0.253349	24.32	0.38	0.002101
4.16	0.065	0.998731	14.4	0.225	0.227749	24.64	0.385	0.001747
4.48	0.07	0.997680	14.72	0.23	0.204010	24.96	0.39	0.001450
4.8	0.075	0.996008	15.04	0.235	0.182114	25.28	0.395	0.001201
5.12	0.08	0.993484	15.36	0.24	0.162021	25.6	0.4	0.000994
5.44	0.085	0.989842	15.68	0.245	0.143672	25.92	0.405	0.000821
5.76	0.09	0.984795	16	0.25	0.126993	26.24	0.41	0.000677
6.08	0.095	0.978045	16.32	0.255	0.111900	26.56	0.415	0.000558
6.4	0.1	0.969303	16.64	0.26	0.098302	26.88	0.42	0.000459
6.72	0.105	0.958305	16.96	0.265	0.086101	27.2	0.425	0.000377
7.04	0.11	0.944823	17.28	0.27	0.075197	27.52	0.43	0.000309
7.36	0.115	0.928685	17.6	0.275	0.065490	27.84	0.435	0.000253
7.68	0.12	0.909782	17.92	0.28	0.056880	28.16	0.44	0.000207
8	0.125	0.888076	18.24	0.285	0.049270	28.48	0.445	0.000169
8.32	0.13	0.863604	18.56	0.29	0.042568	28.8	0.45	0.000138
8.64	0.135	0.836477	18.88	0.295	0.036685	29.12	0.455	0.000113
8.96	0.14	0.806872	19.2	0.3	0.031537	29.44	0.46	0.000092
9.28	0.145	0.775029	19.52	0.305	0.027046	29.76	0.465	0.000075
9.6	0.15	0.741241	19.84	0.31	0.023141	30.08	0.47	0.000061
9.92	0.155	0.705838	20.16	0.315	0.019754	30.4	0.475	0.000049
10.24	0.16	0.669178	20.48	0.32	0.016826	30.72	0.48	0.000040

lambda	P	Pa Atribut	lambda	P	Pa Atribut	lambda	P	Pa Atribut
31.04	0.485	0.000032	40.96	0.64	0.000000	50.88	0.795	0.000000
31.36	0.49	0.000026	41.28	0.645	0.000000	51.2	0.8	0.000000
31.68	0.495	0.000021	41.6	0.65	0.000000	51.52	0.805	0.000000
32	0.5	0.000017	41.92	0.655	0.000000	51.84	0.81	0.000000
32.32	0.505	0.000014	42.24	0.66	0.000000	52.16	0.815	0.000000
32.64	0.51	0.000011	42.56	0.665	0.000000	52.48	0.82	0.000000
32.96	0.515	0.000009	42.88	0.67	0.000000	52.8	0.825	0.000000
33.28	0.52	0.000007	43.2	0.675	0.000000	53.12	0.83	0.000000
33.6	0.525	0.000006	43.52	0.68	0.000000	53.44	0.835	0.000000
33.92	0.53	0.000005	43.84	0.685	0.000000	53.76	0.84	0.000000
34.24	0.535	0.000004	44.16	0.69	0.000000	54.08	0.845	0.000000
34.56	0.54	0.000003	44.48	0.695	0.000000	54.4	0.85	0.000000
34.88	0.545	0.000002	44.8	0.7	0.000000	54.72	0.855	0.000000
35.2	0.55	0.000002	45.12	0.705	0.000000	55.04	0.86	0.000000
35.52	0.555	0.000002	45.44	0.71	0.000000	55.36	0.865	0.000000
35.84	0.56	0.000001	45.76	0.715	0.000000	55.68	0.87	0.000000
36.16	0.565	0.000001	46.08	0.72	0.000000	56	0.875	0.000000
36.48	0.57	0.000001	46.4	0.725	0.000000	56.32	0.88	0.000000
36.8	0.575	0.000001	46.72	0.73	0.000000	56.64	0.885	0.000000
37.12	0.58	0.000000	47.04	0.735	0.000000	56.96	0.89	0.000000
37.44	0.585	0.000000	47.36	0.74	0.000000	57.28	0.895	0.000000
37.76	0.59	0.000000	47.68	0.745	0.000000	57.6	0.9	0.000000
38.08	0.595	0.000000	48	0.75	0.000000	57.92	0.905	0.000000
38.4	0.6	0.000000	48.32	0.755	0.000000	58.24	0.91	0.000000
38.72	0.605	0.000000	48.64	0.76	0.000000	58.56	0.915	0.000000
39.04	0.61	0.000000	48.96	0.765	0.000000	58.88	0.92	0.000000
39.36	0.615	0.000000	49.28	0.77	0.000000	59.2	0.925	0.000000
39.68	0.62	0.000000	49.6	0.775	0.000000	59.52	0.93	0.000000
40	0.625	0.000000	49.92	0.78	0.000000	59.84	0.935	0.000000
40.32	0.63	0.000000	50.24	0.785	0.000000	60.16	0.94	0.000000
40.64	0.635	0.000000	50.56	0.79	0.000000	60.48	0.945	0.000000

lambda	P	Pa Atribut	lambda	P	Pa Atribut	lambda	P	Pa Atribut
60.8	0.95	0.000000	62.08	0.97	0.000000	63.36	0.99	0.000000
61.12	0.955	0.000000	62.4	0.975	0.000000	63.68	0.995	0.000000
61.44	0.96	0.000000	62.72	0.98	0.000000	64	1	0.000000
61.76	0.965	0.000000	63.04	0.985	0.000000			

**Lampiran G** Peluang Penerimaan Pada Rancangan Sampling  
Menggunakan Metode Dependent Mixed Sampling Plans

Pa (Mixed)	P	Pa (Mixed)	P	Pa (Mixed)	P	Pa (Mixed)	P
1	0.005	0.77503	0.145	0.04927	0.285	0.00038	0.425
1	0.010	0.74124	0.150	0.04257	0.290	0.00031	0.430
1.00000	0.015	0.70584	0.155	0.03668	0.295	0.00025	0.435
1.00000	0.020	0.66918	0.160	0.03154	0.300	0.00021	0.440
1.00000	0.025	0.63164	0.165	0.02705	0.305	0.00017	0.445
1.00000	0.030	0.59359	0.170	0.02314	0.310	0.00014	0.450
1.00000	0.035	0.55541	0.175	0.01975	0.315	0.00011	0.455
0.99998	0.040	0.51744	0.180	0.01683	0.320	0.00009	0.460
0.99995	0.045	0.48001	0.185	0.01430	0.325	0.00007	0.465
0.99987	0.050	0.44343	0.190	0.01213	0.330	0.00006	0.470
0.99970	0.055	0.40794	0.195	0.01027	0.335	0.00005	0.475
0.99935	0.060	0.37377	0.200	0.00867	0.340	0.00004	0.480
0.99873	0.065	0.34110	0.205	0.00731	0.345	0.00003	0.485
0.99768	0.070	0.31008	0.210	0.00615	0.350	0.00003	0.490
0.99601	0.075	0.28080	0.215	0.00517	0.355	0.00002	0.495
0.99348	0.080	0.25335	0.220	0.00433	0.360	0.00002	0.500
0.98984	0.085	0.22775	0.225	0.00362	0.365	0.00001	0.505
0.98479	0.090	0.20401	0.230	0.00303	0.370	0.00001	0.510
0.97804	0.095	0.18211	0.235	0.00252	0.375	0.00001	0.515
0.96930	0.100	0.16202	0.240	0.00210	0.380	0.00001	0.520
0.95830	0.105	0.14367	0.245	0.00175	0.385	0.00001	0.525
0.94482	0.110	0.12699	0.250	0.00145	0.390	0.00000	0.530
0.92868	0.115	0.11190	0.255	0.00120	0.395	0.00000	0.535
0.90978	0.120	0.09830	0.260	0.00099	0.400	0.00000	0.540
0.88808	0.125	0.08610	0.265	0.00082	0.405	0.00000	0.545
0.86360	0.130	0.07520	0.270	0.00068	0.410	0.00000	0.550
0.83648	0.135	0.06549	0.275	0.00056	0.415	0.00000	0.555
0.80687	0.140	0.05688	0.280	0.00046	0.420	0.00000	0.560

Pa (Mixed)	P	Pa (Mixed)	P	Pa (Mixed)	P	Pa (Mixed)	P
0.00000	0.565	0.00000	0.705	0.00000	0.845	0.00000	0.985
0.00000	0.570	0.00000	0.710	0.00000	0.850	0.00000	0.990
0.00000	0.575	0.00000	0.715	0.00000	0.855	0.00000	0.995
0.00000	0.580	0.00000	0.720	0.00000	0.860	0.00000	1.000
0.00000	0.585	0.00000	0.725	0.00000	0.865		
0.00000	0.590	0.00000	0.730	0.00000	0.870		
0.00000	0.595	0.00000	0.735	0.00000	0.875		
0.00000	0.600	0.00000	0.740	0.00000	0.880		
0.00000	0.605	0.00000	0.745	0.00000	0.885		
0.00000	0.610	0.00000	0.750	0.00000	0.890		
0.00000	0.615	0.00000	0.755	0.00000	0.895		
0.00000	0.620	0.00000	0.760	0.00000	0.900		
0.00000	0.625	0.00000	0.765	0.00000	0.905		
0.00000	0.630	0.00000	0.770	0.00000	0.910		
0.00000	0.635	0.00000	0.775	0.00000	0.915		
0.00000	0.640	0.00000	0.780	0.00000	0.920		
0.00000	0.645	0.00000	0.785	0.00000	0.925		
0.00000	0.650	0.00000	0.790	0.00000	0.930		
0.00000	0.655	0.00000	0.795	0.00000	0.935		
0.00000	0.660	0.00000	0.800	0.00000	0.940		
0.00000	0.665	0.00000	0.805	0.00000	0.945		
0.00000	0.670	0.00000	0.810	0.00000	0.950		
0.00000	0.675	0.00000	0.815	0.00000	0.955		
0.00000	0.680	0.00000	0.820	0.00000	0.960		
0.00000	0.685	0.00000	0.825	0.00000	0.965		
0.00000	0.690	0.00000	0.830	0.00000	0.970		
0.00000	0.695	0.00000	0.835	0.00000	0.975		
0.00000	0.700	0.00000	0.840	0.00000	0.980		

**Lampiran H** Peluang Penerimaan Evaluasi Rancangan Sampling Perusahaan  
Pada Variabel SG dan *Purity*

<b>p</b>	<b>zl</b>	<b>k</b>	<b>za</b>	<b>n</b>	<b>zbar</b>	<b>Pr</b>	<b>Pa</b>
0.005	2.5758	-0.4208	2.1551	1	2.1551	0.0156	0.9844
0.01	2.3263	-0.4208	1.9056	1	1.9056	0.0284	0.9716
0.015	2.1701	-0.4208	1.7493	1	1.7493	0.0401	0.9599
0.02	2.0537	-0.4208	1.6330	1	1.6330	0.0512	0.9488
0.025	1.9600	-0.4208	1.5392	1	1.5392	0.0619	0.9381
0.03	1.8808	-0.4208	1.4600	1	1.4600	0.0721	0.9279
0.035	1.8119	-0.4208	1.3912	1	1.3912	0.0821	0.9179
0.04	1.7507	-0.4208	1.3299	1	1.3299	0.0918	0.9082
0.045	1.6954	-0.4208	1.2746	1	1.2746	0.1012	0.8988
0.05	1.6449	-0.4208	1.2241	1	1.2241	0.1105	0.8895
0.055	1.5982	-0.4208	1.1774	1	1.1774	0.1195	0.8805
0.06	1.5548	-0.4208	1.1340	1	1.1340	0.1284	0.8716
0.065	1.5141	-0.4208	1.0933	1	1.0933	0.1371	0.8629
0.07	1.4758	-0.4208	1.0550	1	1.0550	0.1457	0.8543
0.075	1.4395	-0.4208	1.0188	1	1.0188	0.1542	0.8458
0.08	1.4051	-0.4208	0.9843	1	0.9843	0.1625	0.8375
0.085	1.3722	-0.4208	0.9515	1	0.9515	0.1707	0.8293
0.09	1.3408	-0.4208	0.9200	1	0.9200	0.1788	0.8212
0.095	1.3106	-0.4208	0.8898	1	0.8898	0.1868	0.8132
0.1	1.2816	-0.4208	0.8608	1	0.8608	0.1947	0.8053
0.105	1.2536	-0.4208	0.8328	1	0.8328	0.2025	0.7975
0.11	1.2265	-0.4208	0.8058	1	0.8058	0.2102	0.7898
0.115	1.2004	-0.4208	0.7796	1	0.7796	0.2178	0.7822
0.12	1.1750	-0.4208	0.7542	1	0.7542	0.2254	0.7746
0.125	1.1503	-0.4208	0.7296	1	0.7296	0.2328	0.7672
0.13	1.1264	-0.4208	0.7056	1	0.7056	0.2402	0.7598
0.135	1.1031	-0.4208	0.6823	1	0.6823	0.2475	0.7525
0.14	1.0803	-0.4208	0.6596	1	0.6596	0.2548	0.7452
0.145	1.0581	-0.4208	0.6374	1	0.6374	0.2619	0.7381
0.15	1.0364	-0.4208	0.6157	1	0.6157	0.2691	0.7309
0.155	1.0152	-0.4208	0.5945	1	0.5945	0.2761	0.7239
0.16	0.9945	-0.4208	0.5737	1	0.5737	0.2831	0.7169
0.165	0.9741	-0.4208	0.5534	1	0.5534	0.2900	0.7100
0.17	0.9542	-0.4208	0.5334	1	0.5334	0.2969	0.7031

p	zl	k	za	n	zbar	Pr	Pa
0.175	0.9346	-0.4208	0.5138	1	0.5138	0.3037	0.6963
0.18	0.9154	-0.4208	0.4946	1	0.4946	0.3104	0.6896
0.185	0.8965	-0.4208	0.4757	1	0.4757	0.3171	0.6829
0.19	0.8779	-0.4208	0.4571	1	0.4571	0.3238	0.6762
0.195	0.8596	-0.4208	0.4389	1	0.4389	0.3304	0.6696
0.2	0.8416	-0.4208	0.4209	1	0.4209	0.3369	0.6631
0.205	0.8239	-0.4208	0.4031	1	0.4031	0.3434	0.6566
0.21	0.8064	-0.4208	0.3857	1	0.3857	0.3499	0.6501
0.215	0.7892	-0.4208	0.3684	1	0.3684	0.3563	0.6437
0.22	0.7722	-0.4208	0.3514	1	0.3514	0.3626	0.6374
0.225	0.7554	-0.4208	0.3347	1	0.3347	0.3689	0.6311
0.23	0.7388	-0.4208	0.3181	1	0.3181	0.3752	0.6248
0.235	0.7225	-0.4208	0.3017	1	0.3017	0.3814	0.6186
0.24	0.7063	-0.4208	0.2855	1	0.2855	0.3876	0.6124
0.245	0.6903	-0.4208	0.2696	1	0.2696	0.3938	0.6062
0.25	0.6745	-0.4208	0.2537	1	0.2537	0.3998	0.6002
0.255	0.6588	-0.4208	0.2381	1	0.2381	0.4059	0.5941
0.26	0.6433	-0.4208	0.2226	1	0.2226	0.4119	0.5881
0.265	0.6280	-0.4208	0.2073	1	0.2073	0.4179	0.5821
0.27	0.6128	-0.4208	0.1921	1	0.1921	0.4238	0.5762
0.275	0.5978	-0.4208	0.1770	1	0.1770	0.4298	0.5702
0.28	0.5828	-0.4208	0.1621	1	0.1621	0.4356	0.5644
0.285	0.5681	-0.4208	0.1473	1	0.1473	0.4414	0.5586
0.29	0.5534	-0.4208	0.1326	1	0.1326	0.4472	0.5528
0.295	0.5388	-0.4208	0.1181	1	0.1181	0.4530	0.5470
0.3	0.5244	-0.4208	0.1036	1	0.1036	0.4587	0.5413
0.305	0.5101	-0.4208	0.0893	1	0.0893	0.4644	0.5356
0.31	0.4959	-0.4208	0.0751	1	0.0751	0.4701	0.5299
0.315	0.4817	-0.4208	0.0610	1	0.0610	0.4757	0.5243
0.32	0.4677	-0.4208	0.0469	1	0.0469	0.4813	0.5187
0.325	0.4538	-0.4208	0.0330	1	0.0330	0.4868	0.5132
0.33	0.4399	-0.4208	0.0192	1	0.0192	0.4924	0.5076
0.335	0.4261	-0.4208	0.0054	1	0.0054	0.4978	0.5022
0.34	0.4125	-0.4208	-0.0083	1	-0.0083	0.5033	0.4967
0.345	0.3989	-0.4208	-0.0219	1	-0.0219	0.5087	0.4913

p	zl	k	za	n	zbar	Pr	Pa
0.35	0.3853	-0.4208	-0.0354	1	-0.0354	0.5141	0.4859
0.355	0.3719	-0.4208	-0.0489	1	-0.0489	0.5195	0.4805
0.36	0.3585	-0.4208	-0.0623	1	-0.0623	0.5248	0.4752
0.365	0.3451	-0.4208	-0.0756	1	-0.0756	0.5301	0.4699
0.37	0.3319	-0.4208	-0.0889	1	-0.0889	0.5354	0.4646
0.375	0.3186	-0.4208	-0.1021	1	-0.1021	0.5407	0.4593
0.38	0.3055	-0.4208	-0.1153	1	-0.1153	0.5459	0.4541
0.385	0.2924	-0.4208	-0.1284	1	-0.1284	0.5511	0.4489
0.39	0.2793	-0.4208	-0.1414	1	-0.1414	0.5562	0.4438
0.395	0.2663	-0.4208	-0.1544	1	-0.1544	0.5614	0.4386
0.4	0.2533	-0.4208	-0.1674	1	-0.1674	0.5665	0.4335
0.405	0.2404	-0.4208	-0.1803	1	-0.1803	0.5716	0.4284
0.41	0.2275	-0.4208	-0.1932	1	-0.1932	0.5766	0.4234
0.415	0.2147	-0.4208	-0.2061	1	-0.2061	0.5816	0.4184
0.42	0.2019	-0.4208	-0.2189	1	-0.2189	0.5866	0.4134
0.425	0.1891	-0.4208	-0.2316	1	-0.2316	0.5916	0.4084
0.43	0.1764	-0.4208	-0.2444	1	-0.2444	0.5965	0.4035
0.435	0.1637	-0.4208	-0.2571	1	-0.2571	0.6014	0.3986
0.44	0.1510	-0.4208	-0.2698	1	-0.2698	0.6063	0.3937
0.445	0.1383	-0.4208	-0.2824	1	-0.2824	0.6112	0.3888
0.45	0.1257	-0.4208	-0.2951	1	-0.2951	0.6160	0.3840
0.455	0.1130	-0.4208	-0.3077	1	-0.3077	0.6209	0.3791
0.46	0.1004	-0.4208	-0.3203	1	-0.3203	0.6256	0.3744
0.465	0.0878	-0.4208	-0.3329	1	-0.3329	0.6304	0.3696
0.47	0.0753	-0.4208	-0.3455	1	-0.3455	0.6351	0.3649
0.475	0.0627	-0.4208	-0.3580	1	-0.3580	0.6398	0.3602
0.48	0.0502	-0.4208	-0.3706	1	-0.3706	0.6445	0.3555
0.485	0.0376	-0.4208	-0.3831	1	-0.3831	0.6492	0.3508
0.49	0.0251	-0.4208	-0.3957	1	-0.3957	0.6538	0.3462
0.495	0.0125	-0.4208	-0.4082	1	-0.4082	0.6584	0.3416
0.5	0.0000	-0.4208	-0.4208	1	-0.4208	0.6630	0.3370
0.505	-0.0125	-0.4208	-0.4333	1	-0.4333	0.6676	0.3324
0.51	-0.0251	-0.4208	-0.4458	1	-0.4458	0.6721	0.3279
0.515	-0.0376	-0.4208	-0.4584	1	-0.4584	0.6767	0.3233
0.52	-0.0502	-0.4208	-0.4709	1	-0.4709	0.6811	0.3189



p	zl	k	za	n	zbar	Pr	Pa
0.525	-0.0627	-0.4208	-0.4835	1	-0.4835	0.6856	0.3144
0.53	-0.0753	-0.4208	-0.4960	1	-0.4960	0.6901	0.3099
0.535	-0.0878	-0.4208	-0.5086	1	-0.5086	0.6945	0.3055
0.54	-0.1004	-0.4208	-0.5212	1	-0.5212	0.6989	0.3011
0.545	-0.1130	-0.4208	-0.5338	1	-0.5338	0.7033	0.2967
0.55	-0.1257	-0.4208	-0.5464	1	-0.5464	0.7076	0.2924
0.555	-0.1383	-0.4208	-0.5591	1	-0.5591	0.7119	0.2881
0.56	-0.1510	-0.4208	-0.5717	1	-0.5717	0.7162	0.2838
0.565	-0.1637	-0.4208	-0.5844	1	-0.5844	0.7205	0.2795
0.57	-0.1764	-0.4208	-0.5971	1	-0.5971	0.7248	0.2752
0.575	-0.1891	-0.4208	-0.6099	1	-0.6099	0.7290	0.2710
0.58	-0.2019	-0.4208	-0.6226	1	-0.6226	0.7332	0.2668
0.585	-0.2147	-0.4208	-0.6355	1	-0.6355	0.7374	0.2626
0.59	-0.2275	-0.4208	-0.6483	1	-0.6483	0.7416	0.2584
0.595	-0.2404	-0.4208	-0.6612	1	-0.6612	0.7458	0.2542
0.6	-0.2533	-0.4208	-0.6741	1	-0.6741	0.7499	0.2501
0.605	-0.2663	-0.4208	-0.6871	1	-0.6871	0.7540	0.2460
0.61	-0.2793	-0.4208	-0.7001	1	-0.7001	0.7581	0.2419
0.615	-0.2924	-0.4208	-0.7131	1	-0.7131	0.7621	0.2379
0.62	-0.3055	-0.4208	-0.7262	1	-0.7262	0.7662	0.2338
0.625	-0.3186	-0.4208	-0.7394	1	-0.7394	0.7702	0.2298
0.63	-0.3319	-0.4208	-0.7526	1	-0.7526	0.7742	0.2258
0.635	-0.3451	-0.4208	-0.7659	1	-0.7659	0.7781	0.2219
0.64	-0.3585	-0.4208	-0.7792	1	-0.7792	0.7821	0.2179
0.645	-0.3719	-0.4208	-0.7926	1	-0.7926	0.7860	0.2140
0.65	-0.3853	-0.4208	-0.8061	1	-0.8061	0.7899	0.2101
0.655	-0.3989	-0.4208	-0.8196	1	-0.8196	0.7938	0.2062
0.66	-0.4125	-0.4208	-0.8332	1	-0.8332	0.7976	0.2024
0.665	-0.4261	-0.4208	-0.8469	1	-0.8469	0.8015	0.1985
0.67	-0.4399	-0.4208	-0.8607	1	-0.8607	0.8053	0.1947
0.675	-0.4538	-0.4208	-0.8745	1	-0.8745	0.8091	0.1909
0.68	-0.4677	-0.4208	-0.8885	1	-0.8885	0.8129	0.1871
0.685	-0.4817	-0.4208	-0.9025	1	-0.9025	0.8166	0.1834
0.69	-0.4959	-0.4208	-0.9166	1	-0.9166	0.8203	0.1797
0.695	-0.5101	-0.4208	-0.9308	1	-0.9308	0.8240	0.1760
0.7	-0.5244	-0.4208	-0.9452	1	-0.9452	0.8277	0.1723
0.705	-0.5388	-0.4208	-0.9596	1	-0.9596	0.8314	0.1686
0.71	-0.5534	-0.4208	-0.9741	1	-0.9741	0.8350	0.1650
0.715	-0.5681	-0.4208	-0.9888	1	-0.9888	0.8386	0.1614
0.72	-0.5828	-0.4208	-1.0036	1	-1.0036	0.8422	0.1578
0.725	-0.5978	-0.4208	-1.0185	1	-1.0185	0.8458	0.1542
0.73	-0.6128	-0.4208	-1.0336	1	-1.0336	0.8493	0.1507
0.735	-0.6280	-0.4208	-1.0488	1	-1.0488	0.8529	0.1471

p	zl	k	za	n	zbar	Pr	Pa
0.74	-0.6433	-0.4208	-1.0641	1	-1.0641	0.8564	0.1436
0.745	-0.6588	-0.4208	-1.0796	1	-1.0796	0.8598	0.1402
0.75	-0.6745	-0.4208	-1.0952	1	-1.0952	0.8633	0.1367
0.755	-0.6903	-0.4208	-1.1111	1	-1.1111	0.8667	0.1333
0.76	-0.7063	-0.4208	-1.1271	1	-1.1271	0.8701	0.1299
0.765	-0.7225	-0.4208	-1.1432	1	-1.1432	0.8735	0.1265
0.77	-0.7388	-0.4208	-1.1596	1	-1.1596	0.8769	0.1231
0.775	-0.7554	-0.4208	-1.1762	1	-1.1762	0.8802	0.1198
0.78	-0.7722	-0.4208	-1.1929	1	-1.1929	0.8836	0.1164
0.785	-0.7892	-0.4208	-1.2099	1	-1.2099	0.8869	0.1131
0.79	-0.8064	-0.4208	-1.2272	1	-1.2272	0.8901	0.1099
0.795	-0.8239	-0.4208	-1.2446	1	-1.2446	0.8934	0.1066
0.8	-0.8416	-0.4208	-1.2624	1	-1.2624	0.8966	0.1034
0.805	-0.8596	-0.4208	-1.2804	1	-1.2804	0.8998	0.1002
0.81	-0.8779	-0.4208	-1.2986	1	-1.2986	0.9030	0.0970
0.815	-0.8965	-0.4208	-1.3172	1	-1.3172	0.9061	0.0939
0.82	-0.9154	-0.4208	-1.3361	1	-1.3361	0.9092	0.0908
0.825	-0.9346	-0.4208	-1.3553	1	-1.3553	0.9123	0.0877
0.83	-0.9542	-0.4208	-1.3749	1	-1.3749	0.9154	0.0846
0.835	-0.9741	-0.4208	-1.3949	1	-1.3949	0.9185	0.0815
0.84	-0.9945	-0.4208	-1.4152	1	-1.4152	0.9215	0.0785
0.845	-1.0152	-0.4208	-1.4360	1	-1.4360	0.9245	0.0755
0.85	-1.0364	-0.4208	-1.4572	1	-1.4572	0.9275	0.0725
0.855	-1.0581	-0.4208	-1.4789	1	-1.4789	0.9304	0.0696
0.86	-1.0803	-0.4208	-1.5011	1	-1.5011	0.9333	0.0667
0.865	-1.1031	-0.4208	-1.5238	1	-1.5238	0.9362	0.0638
0.87	-1.1264	-0.4208	-1.5471	1	-1.5471	0.9391	0.0609
0.875	-1.1503	-0.4208	-1.5711	1	-1.5711	0.9419	0.0581
0.88	-1.1750	-0.4208	-1.5957	1	-1.5957	0.9447	0.0553
0.885	-1.2004	-0.4208	-1.6211	1	-1.6211	0.9475	0.0525
0.89	-1.2265	-0.4208	-1.6473	1	-1.6473	0.9502	0.0498
0.895	-1.2536	-0.4208	-1.6743	1	-1.6743	0.9530	0.0470
0.9	-1.2816	-0.4208	-1.7023	1	-1.7023	0.9557	0.0443
0.905	-1.3106	-0.4208	-1.7313	1	-1.7313	0.9583	0.0417
0.91	-1.3408	-0.4208	-1.7615	1	-1.7615	0.9609	0.0391

p	zl	k	za	n	zbar	Pr	Pa
0.915	-1.3722	-0.4208	-1.7930	1	-1.7930	0.9635	0.0365
0.92	-1.4051	-0.4208	-1.8258	1	-1.8258	0.9661	0.0339
0.925	-1.4395	-0.4208	-1.8603	1	-1.8603	0.9686	0.0314
0.93	-1.4758	-0.4208	-1.8965	1	-1.8965	0.9711	0.0289
0.935	-1.5141	-0.4208	-1.9349	1	-1.9349	0.9735	0.0265
0.94	-1.5548	-0.4208	-1.9755	1	-1.9755	0.9759	0.0241
0.945	-1.5982	-0.4208	-2.0189	1	-2.0189	0.9783	0.0217
0.95	-1.6449	-0.4208	-2.0656	1	-2.0656	0.9806	0.0194
0.955	-1.6954	-0.4208	-2.1162	1	-2.1162	0.9828	0.0172
0.96	-1.7507	-0.4208	-2.1714	1	-2.1714	0.9851	0.0149
0.965	-1.8119	-0.4208	-2.2327	1	-2.2327	0.9872	0.0128
0.97	-1.8808	-0.4208	-2.3015	1	-2.3015	0.9893	0.0107
0.975	-1.9600	-0.4208	-2.3807	1	-2.3807	0.9914	0.0086
0.98	-2.0537	-0.4208	-2.4745	1	-2.4745	0.9933	0.0067
0.985	-2.1701	-0.4208	-2.5908	1	-2.5908	0.9952	0.0048
0.99	-2.3263	-0.4208	-2.7471	1	-2.7471	0.9970	0.0030
0.995	-2.5758	-0.4208	-2.9966	1	-2.9966	0.9986	0.0014

**Lampiran I** Peluang Penerimaan Rancangan Sampling Ketampakan

lambda	P	Pa Atribut	lambda	P	Pa Atribut	lambda	P	Pa Atribut
0.005	0.005	0.995012	0.175	0.175	0.839457	0.345	0.345	0.708220
0.01	0.01	0.990050	0.18	0.18	0.835270	0.35	0.35	0.704688
0.015	0.015	0.985112	0.185	0.185	0.831104	0.355	0.355	0.701173
0.02	0.02	0.980199	0.19	0.19	0.826959	0.36	0.36	0.697676
0.025	0.025	0.975310	0.195	0.195	0.822835	0.365	0.365	0.694197
0.03	0.03	0.970446	0.2	0.2	0.818731	0.37	0.37	0.690734
0.035	0.035	0.965605	0.205	0.205	0.814647	0.375	0.375	0.687289
0.04	0.04	0.960789	0.21	0.21	0.810584	0.38	0.38	0.683861
0.045	0.045	0.955997	0.215	0.215	0.806541	0.385	0.385	0.680451
0.05	0.05	0.951229	0.22	0.22	0.802519	0.39	0.39	0.677057
0.055	0.055	0.946485	0.225	0.225	0.798516	0.395	0.395	0.673680
0.06	0.06	0.941765	0.23	0.23	0.794534	0.4	0.4	0.670320
0.065	0.065	0.937067	0.235	0.235	0.790571	0.405	0.405	0.666977
0.07	0.07	0.932394	0.24	0.24	0.786628	0.41	0.41	0.663650
0.075	0.075	0.927743	0.245	0.245	0.782705	0.415	0.415	0.660340
0.08	0.08	0.923116	0.25	0.25	0.778801	0.42	0.42	0.657047
0.085	0.085	0.918512	0.255	0.255	0.774916	0.425	0.425	0.653770
0.09	0.09	0.913931	0.26	0.26	0.771052	0.43	0.43	0.650509
0.095	0.095	0.909373	0.265	0.265	0.767206	0.435	0.435	0.647265
0.1	0.1	0.904837	0.27	0.27	0.763379	0.44	0.44	0.644036
0.105	0.105	0.900325	0.275	0.275	0.759572	0.445	0.445	0.640824
0.11	0.11	0.895834	0.28	0.28	0.755784	0.45	0.45	0.637628
0.115	0.115	0.891366	0.285	0.285	0.752014	0.455	0.455	0.634448
0.12	0.12	0.886920	0.29	0.29	0.748264	0.46	0.46	0.631284
0.125	0.125	0.882497	0.295	0.295	0.744532	0.465	0.465	0.628135
0.13	0.13	0.878095	0.3	0.3	0.740818	0.47	0.47	0.625002
0.135	0.135	0.873716	0.305	0.305	0.737123	0.475	0.475	0.621885
0.14	0.14	0.869358	0.31	0.31	0.733447	0.48	0.48	0.618783
0.145	0.145	0.865022	0.315	0.315	0.729789	0.485	0.485	0.615697
0.15	0.15	0.860708	0.32	0.32	0.726149	0.49	0.49	0.612626
0.155	0.155	0.856415	0.325	0.325	0.722527	0.495	0.495	0.609571
0.16	0.16	0.852144	0.33	0.33	0.718924	0.5	0.5	0.606531
0.165	0.165	0.847894	0.335	0.335	0.715338	0.505	0.505	0.603506
0.17	0.17	0.843665	0.34	0.34	0.711770	0.51	0.51	0.600496

lambda	P	Pa Atribut	lambda	P	Pa Atribut	lambda	P	Pa Atribut
0.515	0.515	0.597501	0.685	0.685	0.504090	0.855	0.855	0.425283
0.52	0.52	0.594521	0.69	0.69	0.501576	0.86	0.86	0.423162
0.525	0.525	0.591555	0.695	0.695	0.499074	0.865	0.865	0.421052
0.53	0.53	0.588605	0.7	0.7	0.496585	0.87	0.87	0.418952
0.535	0.535	0.585669	0.705	0.705	0.494109	0.875	0.875	0.416862
0.54	0.54	0.582748	0.71	0.71	0.491644	0.88	0.88	0.414783
0.545	0.545	0.579842	0.715	0.715	0.489192	0.885	0.885	0.412714
0.55	0.55	0.576950	0.72	0.72	0.486752	0.89	0.89	0.410656
0.555	0.555	0.574072	0.725	0.725	0.484325	0.895	0.895	0.408608
0.56	0.56	0.571209	0.73	0.73	0.481909	0.9	0.9	0.406570
0.565	0.565	0.568360	0.735	0.735	0.479505	0.905	0.905	0.404542
0.57	0.57	0.565525	0.74	0.74	0.477114	0.91	0.91	0.402524
0.575	0.575	0.562705	0.745	0.745	0.474734	0.915	0.915	0.400517
0.58	0.58	0.559898	0.75	0.75	0.472367	0.92	0.92	0.398519
0.585	0.585	0.557106	0.755	0.755	0.470011	0.925	0.925	0.396531
0.59	0.59	0.554327	0.76	0.76	0.467666	0.93	0.93	0.394554
0.595	0.595	0.551563	0.765	0.765	0.465334	0.935	0.935	0.392586
0.6	0.6	0.548812	0.77	0.77	0.463013	0.94	0.94	0.390628
0.605	0.605	0.546074	0.775	0.775	0.460704	0.945	0.945	0.388680
0.61	0.61	0.543351	0.78	0.78	0.458406	0.95	0.95	0.386741
0.615	0.615	0.540641	0.785	0.785	0.456120	0.955	0.955	0.384812
0.62	0.62	0.537944	0.79	0.79	0.453845	0.96	0.96	0.382893
0.625	0.625	0.535261	0.795	0.795	0.451581	0.965	0.965	0.380983
0.63	0.63	0.532592	0.8	0.8	0.449329	0.97	0.97	0.379083
0.635	0.635	0.529935	0.805	0.805	0.447088	0.975	0.975	0.377192
0.64	0.64	0.527292	0.81	0.81	0.444858	0.98	0.98	0.375311
0.645	0.645	0.524663	0.815	0.815	0.442639	0.985	0.985	0.373439
0.65	0.65	0.522046	0.82	0.82	0.440432	0.99	0.99	0.371577
0.655	0.655	0.519442	0.825	0.825	0.438235	0.995	0.995	0.369723
0.66	0.66	0.516851	0.83	0.83	0.436049			
0.665	0.665	0.514274	0.835	0.835	0.433874			
0.67	0.67	0.511709	0.84	0.84	0.431711			
0.675	0.675	0.509156	0.845	0.845	0.429557			
0.68	0.68	0.506617	0.85	0.85	0.427415			

**Lampiran J** Peluang Penerimaan Evaluasi Rancangan Sampling Metode  
Dependent Mixed Sampling Plans

Pa (Mixed)	P	Pa (Mixed)	P	Pa (Mixed)	P	Pa (Mixed)	P
0.005	0.96425	0.17	0.41710	0.335	0.18038	0.5	0.06887
0.01	0.93471	0.175	0.40702	0.34	0.17560	0.505	0.06668
0.015	0.90766	0.18	0.39717	0.345	0.17092	0.51	0.06455
0.02	0.88233	0.185	0.38755	0.35	0.16635	0.515	0.06247
0.025	0.85835	0.19	0.37814	0.355	0.16189	0.52	0.06044
0.03	0.83548	0.195	0.36895	0.36	0.15752	0.525	0.05847
0.035	0.81358	0.2	0.35997	0.365	0.15326	0.53	0.05654
0.04	0.79254	0.205	0.35119	0.37	0.14908	0.535	0.05467
0.045	0.77226	0.21	0.34261	0.375	0.14501	0.54	0.05284
0.05	0.75269	0.215	0.33422	0.38	0.14103	0.545	0.05106
0.055	0.73377	0.22	0.32602	0.385	0.13713	0.55	0.04932
0.06	0.71546	0.225	0.31800	0.39	0.13333	0.555	0.04764
0.065	0.69770	0.23	0.31016	0.395	0.12961	0.56	0.04599
0.07	0.68048	0.235	0.30249	0.4	0.12598	0.565	0.04439
0.075	0.66376	0.24	0.29500	0.405	0.12244	0.57	0.04283
0.08	0.64751	0.245	0.28767	0.41	0.11897	0.575	0.04132
0.085	0.63171	0.25	0.28051	0.415	0.11558	0.58	0.03984
0.09	0.61635	0.255	0.27350	0.42	0.11228	0.585	0.03841
0.095	0.60139	0.26	0.26665	0.425	0.10905	0.59	0.03701
0.1	0.58683	0.265	0.25995	0.43	0.10589	0.595	0.03565
0.105	0.57265	0.27	0.25340	0.435	0.10281	0.6	0.03433
0.11	0.55883	0.275	0.24700	0.44	0.09981	0.605	0.03305
0.115	0.54535	0.28	0.24074	0.445	0.09687	0.61	0.03181
0.12	0.53222	0.285	0.23461	0.45	0.09400	0.615	0.03059
0.125	0.51941	0.29	0.22863	0.455	0.09120	0.62	0.02942
0.13	0.50691	0.295	0.22277	0.46	0.08847	0.625	0.02827
0.135	0.49472	0.3	0.21704	0.465	0.08581	0.63	0.02716
0.14	0.48282	0.305	0.21145	0.47	0.08320	0.635	0.02609
0.145	0.47120	0.31	0.20597	0.475	0.08067	0.64	0.02504
0.15	0.45986	0.315	0.20062	0.48	0.07819	0.645	0.02403
0.155	0.44879	0.32	0.19539	0.485	0.07577	0.65	0.02304
0.16	0.43798	0.325	0.19027	0.49	0.07341	0.655	0.02209
0.165	0.42741	0.33	0.18527	0.495	0.07111	0.66	0.02117

[illegible]

*Halaman Ini Sengaja Dikosongkan*



## BIODATA PENULIS



Penulis yang biasa disapa Dinda memiliki nama lengkap Adinda Rizky Herawati. Penulis merupakan anak ketiga dari tiga bersaudara yang lahir di Gresik pada tanggal 11 Juli 1995, penulis juga pernah menempuh pendidikan formal mulai dari TK Dharmawanita Pongangan Gresik (1999-2001), SD Negeri Pongangan 2 Gresik (2001-2007), SMP Negeri 1 Gresik (2007-2010), SMA Negeri 6 Surabaya (2010-2013). Penulis mendapatkan kesempatan masuk ke Jurusan Statistika ITS melalui Jalur

PKM (Program Kemitraan dan Mandiri) dan tercatat sebagai mahasiswa Statistika Angkatan 2013 dengan NRP 1313100128. Penulis sangat menggemari *travelling*, kuliner dan membaca, pernah juga aktif diberbagai kegiatan kemahasiswaan menjadi panitia di kegiatan himpunan. Selain itu juga pernah aktif menjadi anggota UKM Tennis ITS 2013/2014, staf Departemen Hubungan Luar HIMASTA-ITS 2014/2015, Ketua Departemen Media Informasi HIMASTA-ITS 2015/2016. Selain itu juga penulis mendapatkan kesempatan dan pengalaman menjadi asisten dosen mata kuliah Pengendalian Kualitas Statistik (PKS). Untuk memberikan komentar, saran, kritik, maupun diskusi mengenai tugas akhir ini, penulis dapat dihubungi melalui email [adindarizkyh@gmail.com](mailto:adindarizkyh@gmail.com)



